



# Material didáctico de apoyo para la preparación al examen de ingreso al Nivel Medio Superior



***“La Educación no cambia al mundo, cambia a  
las personas que van a cambiar el mundo”  
Paulo Freire***



## Presentación

El CECyT No. 8 "Narciso Bassols" del Instituto Politécnico Nacional en su modalidad bivalente se ha dado a la tarea de diseñar y preparar un curso para los estudiantes que tengan como meta ingresar al bachillerato.

Hoy en día, recuerda que los retos para lograr esta meta son mayores y requieren de constancia, trabajo y esfuerzo de ti como alumno.

Esperamos como institución ayudarte y darte las herramientas necesarias para que logres tu meta. ¡Y créelo, que así será!

¡Adelante! Sabemos de antemano que lograrás tu ingreso al Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos que tú desees.

Así como confiamos en ti, confía en nosotros como Institución; en tus maestros quienes te acompañarán por este camino y proceso que has decidido realizar, y que es tan importante para ti.

**¡SUERTE!**





## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, nuestros jóvenes que desean ingresar al bachillerato, principalmente al Instituto Politécnico Nacional se enfrentan a grandes retos y demandas, ya que hoy en día son cada vez mayores, puesto que ellos anhelan una Institución prestigiada y que cumpla con sus expectativas de vida, que les aporte los conocimientos necesarios para llevar a cabo sus logros estudiantiles. Para lo cual el CECYT 8 Narciso Bassols, prepara año con año este curso que les abrirá las puertas para ingresar a nuestra Institución y así estar a la vanguardia educativa y prepararse acorde a las exigencias de la vida laboral y actual.

Este curso está diseñado en base a los planes y programas establecidos por la Normatividad educativa vigente, incorporando todas las áreas necesarias para el buen aprendizaje de cada una de ellas.

Se encuentra comprendido por Habilidad verbal, Habilidad numérica, español, matemáticas, biología, química, física, historia, geografía y formación cívica y ética, en donde los docentes que te acompañan en este curso te darán las herramientas necesarias para lograr tu propósito.

Esperemos que este material te sea de gran utilidad y te lleve de la mano, ya que ha sido pensado y diseñado por docentes que están actualizados en el área educativa, recuperando temas y ejercicios actuales que te servirán para ir aprendiendo y reafirmando tus conocimientos y logremos los resultados conforme a las exigencias del día a día.



## Tabla de Contenido

|                                                   |            |
|---------------------------------------------------|------------|
| <b>Razonamiento Verbal .....</b>                  | <b>1</b>   |
| <b>Español .....</b>                              | <b>28</b>  |
| <b>Geografía.....</b>                             | <b>64</b>  |
| <b>Historia Universal .....</b>                   | <b>92</b>  |
| <b>Historia de México .....</b>                   | <b>137</b> |
| <b>Formación cívica y ética.....</b>              | <b>165</b> |
| <b>Habilidad de razonamiento matemático .....</b> | <b>181</b> |
| <b>Matemáticas .....</b>                          | <b>204</b> |
| <b>Biología .....</b>                             | <b>235</b> |
| <b>Física.....</b>                                | <b>267</b> |
| <b>Química .....</b>                              | <b>319</b> |



# TEMARIO



## Habilidad de Razonamiento verbal

1. Introducción
2. Comprensión De Lectura
3. Sinónimos
4. Antónimos
5. Analogías





## Introducción

Esta habilidad es la capacidad para comprender y manejar el lenguaje, el vocabulario y las ideas de lo que lees. Un lector competente, aunque no conozca todo el vocabulario, puede establecer relaciones e inferencias que le permitan comprender el texto. Esta sección está dividida en cuatro partes.

**Comprensión de lectura.** Abarca tu capacidad y habilidad para entender lo que lees. Un buen lector identifica las ideas principales, lo que se dice explícitamente y lo que no se dice en el texto pero que se da a entender.

**Sinónimos.**-Identificar las palabras con significado similar, de acuerdo con el contexto.

**Antónimos:** El significado opuesto o contrario de una palabra.

La finalidad de ambos es medir la capacidad para reconocer, relaciones de semejanzas y diferencias, esto es el nivel de vocabulario.

**Analogías.**-Son palabras que tienen una relación "estrecha" entre sus significados.

Para lograr que las habilidades verbales sean entendidas al máximo es necesario leer con atención y ubicar las acciones en el **CONTEXTO**.

## Compresión de lectura

Comprender es interpretar un texto después de haberlo leído es explicarlo en forma personal, entender lo que nos quiso decir el autor, lo que nos transmite, lo que nos comunica.

A partir del texto leído es importante reconocer la información explícita, inferir hechos, analizar las ideas principales, identificar secuencias de acontecimientos, tratar de reconocer algunos tipos de relaciones como la causa-consecuencia, oposición-semejanza.



Es muy importante identificar las ideas originales y las ideas secundarias y también, si es posible, identificar la conclusión.

## Ejercicio de familiarización

### Comunicación equívoca

Una familia que veraneaba en Escocia vio una casa de campo en venta y decidió comprarla, pero aunque ya habían visitado el lugar, no recordaron en ese momento, en donde quedaba el W.C. y decidieron antes de comprarla escribirle al vendedor, que era un Pastor Protestante y que les había mostrado la casa, para que les informará en dónde estaba tan importante lugar.

El Pastor desconocía el significado de las letras W.C. y creyó que se refería a algo que él sí conocía perfectamente: La Wesley Chapel, capilla anglicana que también podría identificarse con las letras W.C.

El Pastor contestó a la carta de los compradores con otra:

**Estimados Señores:**

Referente al sitio W.C. tengo el gusto de manifestarles que el servicio más cercano a la casa, se encuentra únicamente a 11 kilómetros de distancia, es algo molesto si se tiene la costumbre de ir con frecuencia pero les agradecerá saber que mucha gente lleva su comida y permanece allá todo el día.

Caben 300 personas sentadas cómodamente y el comité ha hecho asientos de terciopelo para mayor comodidad de los asistentes. Los que disponen de tiempo se van a pie y los demás en tren, pero todos llegan al momento preciso. La última vez que estuvo mi esposa hace diez años, se vio obligada a permanecer todo el tiempo de pie.

Yo casi nunca voy, pero hay localidades especiales para las señoras, las que siempre son precedidas por el Ministro, quien les presta cuanta ayuda y asistencia sea necesaria. Los niños se sientan todos juntos y cantan a coro. A la entrada se les da a todos un papel y las personas que no alcanzan pueden utilizar el del compañero de asiento, aun cuando al salir, todos tienen la obligación de regresarlo pues se usará otras muchas veces.

Hay fotógrafos especiales que les toman fotografías en diferentes poses las que pueden ser publicadas en los principales diarios de la ciudad en la sección de sociales.

Todo lo que dejen ahí depositado los que acuden al acto, será para abonar los terrenos y propiedad comprada, ya que el paisaje ayuda mucho a los asistentes a sentirse en el ambiente adecuado.

**EJERCICIO**

- Analiza la lectura y señala las causas que dan lugar a este tipo de confusiones.
- Identifica los elementos que participan en todo proceso de comunicación humana.
- Descubre cuáles son los contextos que están implícitos en la lectura.

A continuación transcribimos tres lecturas. En la primera presentamos una posible interpretación (debida al poeta Leopoldo Ayala) y en las otras dos hacemos unas preguntas con respecto a la información contenida en ellas y damos sus soluciones.

**Lectura 1**

**El Negro**

Yo soy un negro:

Negro como la noche negra,

Negro como las profundidades de mi África.

Yo he sido un esclavo:

César me ordenó tener limpia la escalinata de su casa.

Yo limpié las botas de Washington.





Yo he sido un obrero:  
De mi mano surgieron las pirámides.  
Yo hice mezcla para el edificio Woolworth.

Yo he sido un cantante:  
Desde el África hasta Georgia  
Llevé mis canciones de tristeza.  
Yo hice el rag.

Yo he sido víctima:  
Los belgas me cortaron las manos en el Congo  
Ahora me linchan en Texas.

Yo soy un negro:  
Negro como la noche negra,  
Negro como las profundidades de mi África.  
**Langston Hughes.**

#### ***Interpretación (Leopoldo Ayala)***

Todos los hombres son iguales. Todos los hombres deben ser libres y tener los mismos derechos. No hay diferencia entre ellos. Pero hay hombres cuya deformación y crueldad obliga a otros hombres a establecer diferencia por el color, por la raza, por las clases sociales. Los negros de todo el mundo sufren el desprecio de los racistas. A través de la historia los negros lo han sido todo: esclavos, obreros, cantantes, víctimas. Sin embargo, estos negros ofendidos, perseguidos, asesinados, han ayudado a construir el arte y los más altos edificios de Estados Unidos. El negro norteamericano, como el de África y como todos los hombres, tiene el mismo valor.

#### **Lectura 2**

##### **El gesto de la muerte.**

Un joven jardinero persa dice a su príncipe:

-¡Sálvame! Encontré a la Muerte esta mañana. Me hizo un gesto de amenaza. Esta noche, por milagro, quisiera estar en Ispahán.

El bondadoso príncipe le presta sus caballos. Por la tarde el príncipe encuentra a la Muerte y le pregunta:

-Esta mañana, ¿por qué hiciste a nuestro jardinero un gesto de amenaza?

-No fue un gesto de amenaza – le responde-, sino un gesto de sorpresa. Pues lo veía lejos de Ispahán esta mañana. Y debo tomarlo esta noche en Ispahán.

**Jean Cocteau.**

#### **EJERCICIO:**

Ahora contesta las preguntas y coteja las respuestas al final del ejercicio.

1.- ¿Cuántos personajes intervienen en el texto

- a) 3                      b) 4                      c) 5                      d) 6                      e) 2





2.- ¿Cómo te imaginas que está el jardinero?

- a) Alegre      b) Triste      c) Atemorizado      d) Contento      e) Indiferente

3.- ¿Por qué está asustado?

- a) Le teme a la muerte      b) Le teme a la oscuridad      c) No le agrada su trabajo      d) No está asustado      e) Le teme viajar

4.- ¿Qué hizo la muerte cuando vio al jardinero?

- a) Le dio regalos      b) Lo felicitó      c) Un gesto      d) Le agradeció      e) Nada

5.- ¿Cómo interpretó el gesto el jardinero?

- a) Como una amenaza      b) Como una sorpresa      c) Como un saludo      d) Como una burla      e) Como una caricia

6.- ¿Es frecuente interpretar un gesto?

- a) Si      b) No      c) Nunca      d) A veces      e) Quizá

7.- ¿Qué podría suceder cuando una persona interpreta mal el gesto de otra?

- a) Se confunde      b) Hace cosas equivocadas      c) No le entiende      d) Nada      e) Se asusta

8.- ¿Qué fue lo primero que hizo el jardinero por entender erróneamente el gesto de la muerte?

- a) Pidió que lo salvaran      b) Viajó más pronto      c) No viajó      d) Se fue a Ispahan      e) Se quedó quieto

9.- Son equivalentes los gestos que las palabras.

- a) No      b) Si      c) Nunca      d) Quizá      e) Algunas veces

Por qué \_\_\_\_\_

10.- ¿Cuál es la mejor manera de comunicarnos?

- a) Con gestos      b) Con risas      c) Con palabras      d) Con chistes      e) A señas

### Lectura 3

#### Tenía yo trece años

Ella era encantadora.

¡Qué digo, encantadora! Era una de las mujeres más bonitas de París.

Pero eso yo no me daba cuenta. Yo la encontraba bonita –ocurría que lo era extremadamente. Esto no era más que una coincidencia...

...Tenía una sonrisa adorable y ojos acariciadores.

...Soñaba con ella.

¿Decírselo?

Antes la muerte.

¿Entonces?

Probárselo.



Hacer economías durante toda la semana y cometer una locura el domingo siguiente. Hice estas economías y cometí esta locura. Ocho francos: un enorme ramo de violetas. ¡Era magnífico!  
Era el más bello ramo de violetas que se haya visto nunca. Me hacían falta dos manos para llevarlo.  
Mi plan: Llegar a su casa a las dos y solicitar verla.  
La cosa no fue fácil. Estaba ocupada. La camarera me condujo al gabinete.  
Se estaba peinando para salir. Entré con el corazón en un brinco.  
-¡Hola pequeño! ¿Para qué quieres verme?  
No se había vuelto aun. No había visto el ramo; no podía comprender.  
Para esto, señora. Y le tendí mis ocho francos de violetas.  
-¡Oh qué bonitas!  
Me pareció que la partida ya estaba ganada. Me había aproximado a ella, temblando. Cogió entre sus manos mi ramo como se coge la cabeza de un niño y lo llevó a su bello rostro como para besarlo.  
-¡Y huele bien! Luego, añadió despidiéndome:  
-Dale las gracias de mí parte a tu papá.

#### **EJERCICIO:**

A continuación te planteamos algunas preguntas de comprensión lectora como ejemplo.

#### **Reconocer información explícita.**

1. ¿De qué tamaño era el ramo de violetas?

- a) Pequeño      b) Mediano      c) No muy grande      d) Enorme      e) Chico

#### **Inferir hechos**

2. ¿De cuál de las siguientes oraciones se infiere que el niño no quería decir a la señora lo que sentía por ella?

- a) ¿Decírselo?      b) Soñaba con ella      c) Antes la muerte      d) Cometer una locura      e) La cosa no fue fácil

#### **Identificar la secuencia de acontecimientos**

3. Los siguientes acontecimientos que suceden en el relato del cuento:

- a) La señora le agradece al niño el ramo.  
b) El niño ahorra y compra un ramo de violetas.  
c) La camarera lleva al niño hasta donde está la señora.  
d) El niño pensó cómo probarle a la señora lo que sentía

¿Cuál opción señala el orden en que suceden estos acontecimientos?

- a) I, II, III, IV      b) IV, II, I, III      c) IV, III, II, I      d) IV, III, I, II      e) IV, II, III, I

#### **Reconocer la relación causa-consecuencia.**

4. ¿Por qué creyó que la partida estaba ganada?

- a) Porque la señora le mandó a dar las gracias al padre.  
b) Porque a la señora le gustaron mucho las violetas.  
c) Porque el ramo era enorme y magnífico.  
d) Porque la señora lo recibió aun cuando estaba muy ocupada.  
e) Porque la señora cogió al niño de la cabeza y lo llevó hacia su rostro.

#### **Reconocer relaciones comparativas.**



5. ¿Con qué compara el niño de manera en que la señora se llevó al rostro el ramo de violetas?

- a) Con la manera en que se estaba peinando
- b) Con las violetas
- c) Con el temblor en sus manos
- d) Con el agradable olor de la violetas
- e) Con la manera en que se coge la cabeza de un niño

**Distinguir entre hecho y opiniones.**

6. Las siguientes oraciones aparecen en el texto. ¿Cuál de ellas se refiere a una opinión?

- a) Yo la encontraba bonita.
- b) La camarera me condujo al gabinete.
- c) Dale las gracias de mi parte a tu papá.
- d) Tenía yo trece años.
- e) Y le tendí mis ocho francos de violetas.

**Reconocer el significado de palabras de acuerdo con el contexto o campo semántico.**

7. ¿Qué se quiere dar a entender con la palabra "acariciadores" en la expresión "ojos acariciadores"?

- a) Que son pequeños.
- b) Que son bonitos
- c) Que son como las manos
- d) Que son dos ojos (como dos manos)
- e) Que acarician

8. ¿Cuál es tu opinión acerca del texto leído? \_\_\_\_\_

**LECTURA 4**

**Bodas de Fuego**

Un cerillo, ataviado de novio, sale hacia la iglesia. Al llegar, se entera, por boca de los cerillos parientes, que la novia escapó en compañía de un cerillo vestido de amante. El novio frota su cabeza contra la desgracia y aparece un pequeño bonzo ardiendo bajo el cigarro.

**Guillermo Samperio.**

**Textos Narrativos Microcuento**

**EJERCICIO:**

Contesta lo que se te pide.

1.- El tema o mensaje que la obra da a conocer es:

- a) Traición
- b) Compromiso
- c) Desconfianza
- d) Amor
- e) Responsabilidad

2. El cuento pertenece al género:

- a) Lírico- Poético
- b) Épico-Narrativo
- c) Dramático-Teatral
- d) Didáctico-Ensayo
- e) Mixto



3. El texto que se presenta corresponde a la clasificación de:

- a) Obra Científica
- b) Obra Literaria
- c) Obra Periodística
- d) Obra Informativa
- e) Obras Expositivas

5. ¿Cuál es la forma de expresión predominante?

- a) Narración
- b) Descripción
- c) Diálogo
- d) Monologo
- e) Soliloquio

7. Según el texto, qué opción muestra el contenido:

- a) El novio llegó tarde a la iglesia por cuidar su arreglo.
- b) Ellos vieron como la novia se va con el amante.
- c) El novio ya sabía lo que pasaba y fingió.
- d) El amante es uno de los invitados.
- e) La novia se dejó llevar.

9. De las siguientes afirmaciones ¿Cuál se consideran causa-consecuencia?

- a) Un cerillo, ataviado de novio, sale hacia la iglesia.
- b) La novia nunca fue honesta y escapó en compañía de un cerillo vestido de amante.
- c) El novio frota su cabeza y aparece un pequeño bonzo ardiendo bajo el cigarro.
- d) Al llegar, se entera, por boca de los cerillos parientes
- e) La compañía de un cerillo amante era prioridad.

4.- Según el texto, que opción muestra el desenlace:

- a) Un cerillo vestido de amante
- b) En compañía de su amante
- c) Se entera que la novia escapó
- d) Ardiendo bajo el cigarro
- e) Se entera por boca de los cerillos

6. ¿Qué significa el fragmento "Un cerillo, ataviado de novio, sale hacia la iglesia"?

El novio desarreglado sale a la iglesia

- a) El novio nervioso sale a la iglesia
- b) El novio aseado sale a la iglesia
- c) El novio consternado sale a la iglesia
- d) El novio desgraciado sale a la iglesia

8. ¿Cuál es el sinónimo de la palabra *bonzo* en el minicuento?

- a) Suicidio.
- b) Venganza.
- c) Tristeza.
- d) Desesperado.
- e) Angustia.

10. Responde la siguiente analogía

Cerillo es a fuego como

Gas es a \_\_\_\_\_

- a) Agua.
- b) Encender.
- c) Quemar.
- d) Lumbre.
- e) Calentar.



11. ¿Cuál es el antónimo de la palabra *ataviado* en el minicuento?

- a) Limpio.
- b) Grosero.
- c) Amable.
- d) Desarreglo.
- e) Déspota

13. De los siguientes hechos. ¿Cuál se considera una opinión?

- a) El novio se entera de la huida de la novia.
- b) El novio se sentía ataviado, al ir a la iglesia.
- c) La novia no lo amaba sinceramente.

15. De acuerdo al texto, señala la conclusión al siguiente razonamiento: Todos los novios ataviados de cerillos son ardientes

Alguna persona es novio

La conclusión es:

- a) Algún novio es amante.
- b) Todos los novios son ardientes.
- c) Algún novio es cerillo.
- d) Alguna persona ataviada de cerillo es ardiente.
- e) Ninguna persona ama verdaderamente.

12. La afirmación "El novio frota su cabeza contra la desgracia" significa:

- a) El novio se frota contra la pared.
- b) El novio desesperado comete una locura.
- c) El novio cae en depresión.
- d) El novio se desmaya para disimular.
- e) El novio suelta el llanto.

14.- El propósito del autor es mostrar:

- a) La historia de un cerillo enamorado.
- b) La realidad actual y la falta de respeto en sí mismo.
- c) La falta de seriedad en un compromiso.

16. De acuerdo a la lectura, señala la conclusión al siguiente razonamiento:

Ninguna novia que ame verdaderamente escapa con el amante

Alguna persona es novia

La conclusión es:

- a) Algún novio es ardiente.
- b) Ninguna persona ama verdaderamente.
- c) Algún novio es amante.
- d) Ninguna novia es confiable.
- e) Alguna persona que ama de verdad no escapa con el amante.

## Sinónimos

### EJERCICIO:

Subrayar las palabras y expresiones con significado similar.



1. Europa ha dejado de lado la RIGIDEZ que caracterizaba su mercado laboral.

- a) Seriedad.
- b) Transigencia.
- c) Consistencia.
- d) Rectitud.
- e) Rigurosidad.

3. Entraron despacio a la LÓBREGA mina.

- a) Melancólica.
- b) Resbalosa.
- c) Fría.
- d) Brumosa.
- e) Tenebrosa.

5 Al líder se le considera ADVENEDIZO.

- a) Desleal.
- b) Enemigo.
- c) Extraño.
- d) Inepto.
- e) Intruso.

7. Ya se VISLUMBRA una solución al problema.

- a) Ve
- b) Alumbra
- c) Adivina
- d) Sospecha
- e) Refleja

9. Se alteran por la PROFUSIÓN y el gran tamaño de las serpientes.

- a) Gordura.
- b) Cantidad.
- c) Agresividad.
- d) Abundancia.
- e) Irritabilidad.

11. Aquel BRAVO soldado luchó con gran ánimo

- a) Apuesto.
- b) Desconocido.
- c) Irascible.
- d) Pusilánime.
- e) Valiente.

2. Los resultados de la experimentación FLUCTÚAN demasiado.

- a) Cambian.
- b) Aumentan.
- c) Flotan.
- d) Oscilan.
- e) Engañan.

4. Las tropas mostraron SUMISIÓN ante el comandante.

- a) Lealtad.
- b) Respeto.
- c) Obediencia.
- d) Indiferencia.
- e) Rebeldía.

6 Los riñones poseen un carácter MALEABLE.

- a) Tranquilo.
- b) Sincero.
- c) Flexible.
- d) Inocente.
- e) Versátil.

8 Pasaba largas horas ENSIMISMADO en su pensamiento.

- a) Atrapado
- b) Cavilando
- c) Abstraído
- d) Preocupado
- e) Interesado

10. Su personaje en la película es MEZQUINO y egoísta.

- a) Ruin.
- b) Parco.
- c) Estirado.
- d) Pequeño.
- e) Pobre.

12. Al preguntarle, ASINTIÓ con un movimiento de cabeza

- a) Aceptó
- b) Decidió
- c) Aptó
- d) Denegó
- e) Indicó





13. El ORIGEN del problema aún no resulta claro.

- a) Dictamen.
- b) Inicio.
- c) Asunto.
- d) Centro.
- e) Motivo.

15. Estaba ALETARGADO cuando llegó la visita.

- a) Hipnotizado.
- b) Adormecido.
- c) Enojado.
- d) Entristecido.
- e) Intranquilo.

17. Esos hombres son unos ARROGANTES.

- a) Altaneros.
- b) Mezquinos.
- c) Apuestos.
- d) Mentirosos.
- e) Modestos.

19. Hubo un CONATO de incendio.

- a) Intento.
- b) Simulacro.
- c) Promesa.
- d) Causante.
- e) Pronunciamiento.

21. La multitud lo recibió con una ACALORADA ovación.

- a) Entusiasmada.
- b) Descompuesta.
- c) Sofocada.
- d) Violenta.
- e) Indiferente.

23. Mi jefe es una persona OBCECADA.

- a) Equivocada.
- b) Terca.
- c) Comprensiva.
- d) Turbada.
- e) Errada.

14. El pago es de RIGUROSO contado.

- a) Anunciado.
- b) Solicitado.
- c) Obligatorio.
- d) Variable.
- e) Señalado.

16. Amaba ENTRAÑABLEMENTE o sus hijos

- a) Desmesuradamente.
- b) Profundamente.
- c) Dolorosamente.
- d) Inmensamente.
- e) Generosamente.

18. A mis nietos les permito ZARANDEARME a sus anchas.

- a) Acariciarme.
- b) Abrazarme.
- c) Besarme.
- d) Sacudirme.
- e) Molestamente.

20. La ilusión en su vida fue EFÍMERA.

- a) Incesante.
- b) Pasional.
- c) Pasajera.
- d) Perdurable.
- e) Incompleta.

22. Resultó ser una persona PUSILÁNIME.

- a) Deshonesta.
- b) Cobarde.
- c) Agradable.
- d) Egoísta.
- e) Tonta.

24. Reaccionó con total IRRACIONALIDAD.

- a) Desatino.
- b) Sensatez.
- c) Inteligencia.
- d) Emoción.





25. Su recomendado es totalmente CABAL.
- a) Respetuoso.
  - b) Caballero.
  - c) Elocuente.
  - d) Integro.
  - e) Simpático.
26. Su comentario fue MORDAZ.
- a) Inofensivo.
  - b) Destructivo.
  - c) Grosero.
  - d) Irónico.
  - e) Nocivo.
27. Es una sociedad DECADENTE.
- a) Pobre.
  - b) Acabada.
  - c) Degenerada.
  - d) Abatida.
  - e) Progresista.
28. La varicela causa gran ESCOZOR.
- a) Picor.
  - b) Resentimiento.
  - c) Rencor.
  - d) Resquemor.
  - e) Disgusto.
29. Se le aplicó al paciente un CAUTERIZANTE.
- a) Emoliente.
  - b) Desinfectante.
  - c) Calmante.
  - d) Cicatrizante.
  - e) Medicamento.
30. Es una persona un tanto PÁVIDA.
- a) Fúnebre.
  - b) Temerosa.
  - c) Fría.
  - d) Seria.
  - e) Grosera.
31. El movimiento fue de OSCILACIÓN.
- a) Emergencia.
  - b) Formación.
  - c) Circulación.
  - d) Protección.
  - e) Balanceo.
32. La información EMANA de la dirección.
- a) Se origina.
  - b) Se queda.
  - c) Se sigue.
  - d) Se bloquea.
  - e) Se manda.
33. El camino es ACCIDENTADO.
- a) Llano.
  - b) Irregular.
  - c) Provisional.
  - d) Eventual.
  - e) Difícil.
34. Su TRIBULACIÓN era tan grande.
- a) Grupo.
  - b) Bondad.
  - c) Enojo.
  - d) Sabiduría.
  - e) Angustia.
35. Finalmente encontraron donde GUARECERSE.
- a) Defenderse.
  - b) Refugiarse.
  - c) Abstenerse.
  - d) Equipararse.
  - e) Reforzarse.
36. Las maniobras resultaron OBSOLETAS.
- a) Deficientes.
  - b) Inapropiadas.
  - c) Ineficientes.
  - d) Insuficientes.
  - e) Caducas.



37. IMPLORÓ socorro divino.

- a) Desdeño.
- b) Suplico.
- c) Compartió.
- d) Otorgo.
- e) Atendió.

38. Me sorprende la FIRMEZA de tus decisiones.

- a) Resistencia.
- b) Volubilidad.
- c) Disciplina.
- d) Consistencia.
- e) Exactitud.

39. Lo nombraron jugador SUPLENTE.

- a) Oficial.
- b) Permanente.
- c) Sustituto.
- d) Auxiliar.
- e) Representante.

40. Era un caballero de ENJUTA figura.

- a) Delgada.
- b) Rolliza.
- c) Triste.
- d) Atlética.
- e) Enfermiza.

#### EJERCICIO:

Subraya la palabra que no forma parte de los sinónimos.

- a) Carro, auto, coche, carreta, vehículo.
- b) Aumentar, incrementar, estrechar, crecer, ampliar.
- c) Casa, hogar, vivienda, residencia, domicilio, guarida.
- d) Defender, amparar, desproteger, velar, resguardar.
- e) Comer, consumir, degustar, tomar, saborear.

#### Antónimos

#### EJERCICIOS:

Selecciona la opción que distinga la palabra o expresión con significado opuesto

1.- La cena está SUCULENTA.

- a) Buena.
- b) Insípida.
- c) Lista.
- d) Incompleta.
- e) Deliciosa.

2.- La información fue RATIFICADA en esta área.

- a) Denegada.
- b) Guardada.
- c) Cancelada.
- d) Acumulada.
- e) Confirmada.

3.- Es un muchacho ATOLONDRADO.

- a) Desordenado.
- b) Atarantado.
- c) Despabilado.
- d) Malhumorado.
- e) Malhablado.

4.- demostró su DESTREZA en el tema.

- a) Capacidad.
- b) Incongruencia.
- c) Cordura.
- d) Ineptitud.
- e) Dominio.



5.- La información fue CENSURADA.

- a) Elogiada.
- b) Ampliada.
- c) Aprobada.
- d) Correcta.
- e) Completa.

7.- Es una familia NEFASTA.

- a) Cariñosa.
- b) Afortunada.
- c) Alegre.
- d) Excelente.
- e) Honesta.

9.- La influenza es una enfermedad FRECUENTE en este año.

- a) Extraordinaria.
- b) Habitual.
- c) Asumida.
- d) Común.
- e) Típica.

11.- El toro EMBISTIÓ al matador.

- a) Esquivó.
- b) Agredió.
- c) Atacó.
- d) Persiguió.
- e) Enfrentó.

13.- Debido al percance la carretera Celaya está OBSTRUIDA.

- a) Abierta.
- b) Atascada.
- c) Atorada.
- d) Habilitada.
- e) Interrumpida.

15.- Ese animal segrega una sustancia PONZOÑOSA.

- a) Tóxica.
- b) Maravillosa.
- c) Milagrosa.
- d) Saludable.
- e) Dañina.

6.- La mujer caminaba con ZOZOBRA.

- a) Serenidad.
- b) Tranquilidad.
- c) Certidumbre.
- d) Cautela.
- e) Paciencia.

8.- Después de leer una historia AMENA me dormí.

- a) Interesante.
- b) Deficiente.
- c) Novelesca.
- d) Tediosa.
- e) Parsimoniosa.

10.- Vio la forma CONVEXA de su vientre.

- a) Abultada.
- b) Hueca.
- c) Arqueada.
- d) Irregular.
- e) Predominante.

12. Toda la gente decía que era ALTRUISTA.

- a) Egoísta.
- b) Caritativo.
- c) Endeble.
- d) Excéntrico.
- e) Ambicioso.

14.- Es notable el MENOSPRECIO del que hace gala.

- a) Desprecio.
- b) Carácter.
- c) Disgusto.
- d) Aprecio.
- e) Despotismo.

16.- La INCERTIDUMBRE me hace sospechar.

- a) Certeza.
- b) Duda.
- c) Confusión.
- d) Decisión.
- e) Serenidad.



17.- El cuento narra hechos SOBRENATURALES.

- a) Fabulosos.
- b) Diarios.
- c) Tradicionales.
- d) Sencillos.
- e) Normales.

19.- Los niños se ESTREMECÍAN al escuchar la tormenta.

- a) Trastornaban.
- b) Tranquilizaban.
- c) Lloraban.
- d) Impresionaban.
- e) Mecían.

21. Quedó HERIDO después del accidente.

- a) Fracturado.
- b) Sano.
- c) Fuerte.
- d) Afectado.
- e) Ileso.

23. Mi tía es una persona muy ACHACOSA.

- a) Delicada.
- b) Enfermiza.
- c) Animosas.
- d) Optimista.
- e) Saludable.

25. La DECISION debe ser rápida.

- a) Resolución.
- b) Indecisión.
- c) Valentía.
- d) Sentencia.
- e) Conclusión.

18.- Algunas obras tienen carácter EFIMERO.

- a) Previsible.
- b) Objetivo.
- c) Permanente.
- d) Fuerte.
- e) Decidido.

20.- La CONFABULACIÓN en contra del rey fracaso.

- a) Conspiración.
- b) Lealtad.
- c) Asociación.
- d) Separación.
- e) Intriga.

22. Ayer IMPROVISASTE muy bien tus respuestas del examen.

- a) Solicitaste.
- b) Inventaste.
- c) Preparaste.
- d) Estudiaste.
- e) Organizaste.

24. Hay que tener cuidado con las personas CHISMOSAS.

- a) Discretas.
- b) Curiosas.
- c) Liosas.
- d) Mudas.
- e) Amigables.

26. Les externó su decisión sin PREÁMBULOS

- a) Preludios.
- b) Advertencias.
- c) Exordios.
- d) Miramientos.
- e) Epílogos.



27. La DECADENCIA de la sociedad se refleja, sobre todo, en la juventud que se refugia.

- a) Auge.
- b) Crisis.
- c) Postrimería.
- d) Decencia.
- e) Estabilidad.

29. El nuevo presidente municipal es muy METÓDICO y sereno.

- a) Exacto.
- b) Desordenado.
- c) Regular.
- d) Justo.
- e) Concienzudo.

31. El autor de esta carta es un INCÓGNITO

- a) Anónimo.
- b) Misterioso.
- c) Conocido.
- d) Vulgar.
- e) Grosero.

33. Lo nombraron maestro BENEMÉRITO

- a) Indigno.
- b) Merecedor.
- c) Meritorio.
- d) Inútil.
- e) Perjudicial.

35. Mi familia vive en un lugar ALEDAÑO.

- a) Alejado.
- b) Colindante.
- c) Vecino.
- d) Limítrofe.
- e) Cercano.

28. Protección Civil ha dado instrucciones precisas para EVACUAR a la gente que vive en las inmediaciones del volcán.

- a) Segregar.
- b) Retener.
- c) Reunir.
- d) Trasportar.
- e) Encerrar.

30. El nuevo centro de ACOPIO para ayuda a los damnificados está muy organizado.

- a) Distribución.
- b) Cosecha.
- c) Recolección.
- d) Reserva.
- e) Aglomeración.

32. El capataz es AVEZADO en su desempeño ante los peones

- a) Inepto.
- b) Intransigente.
- c) Intolerante.
- d) Veleidosos.
- e) Inconsistente.

34. Al hombre muchas veces le resulta más fácil CAPITULAR que fracasar

- a) Transigir.
- b) Revocar.
- c) Rendir.
- d) Persuadir.
- e) Resistir.

36. Desde el acantilado pude contemplar el mar AGITADO

- a) azulado.
- b) Espumoso.
- c) Turbulento.
- d) Tranquilo.
- e) Artístico.



37. La fábrica EMANA gases tóxicos.

- a) Despide.
- b) Origina.
- c) Retiene.
- d) Inhala.
- e) Exhala.

38. La película presenta situaciones completamente FICTICIAS.

- a) Falsas.
- b) Lógicas.
- c) Originales.
- d) Reales.
- e) Previsibles.

39. Se ha dado a conocer por su PERVERSIDAD.

- a) Bondad.
- b) Paciencia.
- c) Astucia.
- d) Simpatía.
- e) Amistad.

40. La abogada trato con DILIGENCIA el caso.

- a) Atención.
- b) Esfuerzo.
- c) Descuido.
- d) Impericia.
- e) Ligereza.

#### EJERCICIO:

Localiza un sinónimo y antónimo a cada una de las siguientes expresiones.

| Expresiones                 | Sinónimos | Antónimos |
|-----------------------------|-----------|-----------|
| Avanzar en el aprendizaje.  |           |           |
| Conceder un permiso.        |           |           |
| Corroborar una información. |           |           |
| Derrochar el dinero.        |           |           |
| Discrepar de algo.          |           |           |
| Enfadarse por algo.         |           |           |
| Extinguir un fuego.         |           |           |
| Fallar en algo.             |           |           |
| Mitigar el dolor.           |           |           |
| Obstinarse en algo.         |           |           |
| Prolongar la reunión.       |           |           |
| Rechazar una invitación.    |           |           |
| Regañar a alguien.          |           |           |
| Restringir el paso.         |           |           |
| Transgredir una norma       |           |           |



## Analogías

Relaciones (establecer analogías entre palabras)

Las relaciones, también llamadas analogías son asociaciones lógicas que se establecen entre dos palabras.

Ejemplos:

**TORO ES A VACA COMO:**

- a) Cachorro a león
- b) Yegua a caballo
- c) Pollo a gallo
- d) Perro a perra
- e) Rata a ratón

Lo que se tiene que hacer es encontrar la relación entre palabras toro y vaca. En este caso se sabe que el toro es el macho de la vaca; entonces, ¿cuál de las 5 opciones tiene la misma relación? Observa que es la **d**, ya que, efectivamente, el perro es el macho de la perra. Las otras cuatro parejas no presentan la misma relación en el mismo orden.

### EJERCICIO:

Selecciona el par de palabras, que exprese mejor una relación similar a la que se da.

**1.- PULMONES es a MAMÍFERO como:**

- a) Corazón a animales.
- b) Plumas a aves.
- c) Órganos a humanos.
- d) Cuerpo a vida.
- e) Branquias a peces.

**2.- RAQUETA es a TENIS como:**

- a) Manopla a béisbol.
- b) Red a fútbol.
- c) Corredor a atletismo.
- d) Alberca a natación.
- e) Arbitro a jugador.

**3.- ABECEDARIO es a LIBRO como:**

- a) Hoja a revista.
- b) nota a partitura.
- c) Idioma a letra.
- d) Esquema a dibujo.
- e) Signos a composición

**4.- CABELLO es a CABEZA como:**

- a) Abdomen a espalda.
- b) Cara a oler.
- c) mano a tocar.
- d) cuerpo a cabeza.
- e) Uña a dedo.

**5.- CAMPO es a TRANQUILIDAD como:**

- a) Inseguridad a vivir.
- b) Provincia a pobreza.
- c) Urbe a campo.
- d) Ciudad a ajetreo.
- e) Provincia a tradición.

**6.- MAPA es a GEOGRAFÍA como:**

- a) Libro a biblioteca.
- b) Cuaderno a tarea.
- c) Esquema a biología.
- d) Operaciones a matemáticas.
- e) Fórmula a química





**7.- TURBINA es a AVIÓN como:**

- a) Lancha a árboles.
- b) Animal a pelambre.
- c) Motor a automóvil.
- d) Diésel a camión.
- e) Aleta a pez.

**9.- MICROSCOPIO es a BIOLOGÍA como:**

- a) Telescopio a astronomía.
- b) Automóvil a viaje.
- c) Motor a avión.
- d) Cheque a chequera.
- e) Enfermedad a médico.

**11.- ENCÍA es a DIENTE como:**

- a) Uña a dedo.
- b) Cáliz a pétalo.
- c) Cabeza a pelo.
- d) Tallo a raíz.
- e) Pasta a hojas.

**13.- PAPEL es a CELULOSA como:**

- a) Piedra a pedernal.
- b) Carbón a fuego.
- c) Lápiz a papel.
- d) Moneda a metal.
- e) Color a cielo.

**15.- GUANTE es a MANO como:**

- a) Alambre a electricidad.
- b) Niño a hombre.
- c) Tela a algodón.
- d) Cubierta a mesa.
- e) Bota a pie.

**17.- OXIDAR es a COMBUSTIÓN como:**

- a) Ascender a vuelo.
- b) Condensar a líquido.
- c) Doblar a flexibilidad.
- d) Evaporar a ebullición.
- e) Reciclar a basura.

**8.- CATALOGO es a COMPRADOR como:**

- a) Ley a abogado.
- b) Lector a artículo.
- c) Reglamento a trabajador.
- d) Menú a comensal.
- e) Estudiante a libro.

**10.- ELECTRICIDAD es a CABLE como:**

- a) Gasolina a tanque.
- b) Agua a río.
- c) Sangre a arteria.
- d) Termómetro a mercurio.
- e) Tubo a metal.

**12.- ISLA es a OCEANO como:**

- a) Península a continente.
- b) Río a cause.
- c) Montaña a depresión.
- d) Lago a tierra.
- e) Desierto a calor.

**14.- PANTALÓN es a TELA como:**

- a) Zapato a calcetín.
- b) Dolor a cuerpo.
- c) Madera a árbol.
- d) Pisa papel a escritorio.
- e) Guitarra a madera.

**16.- TIJERA es a CORTAR como:**

- a) Tornillo a apretar.
- b) Clavo a unir.
- c) Gato a camión.
- d) Taladro a horadar.
- e) Jabón a lavar.

**18.- FRÁGIL es a QUEBRAR como:**

- a) Invisible a ver.
- b) Errático a controlar.
- c) Inflamable a quemar.
- d) Nocivo a temer.
- e) Polvoso a limpiar.



**19.- JADE es a OBSIDIANA como:**

- a) Rubí es a anillo
- b) Hierro es a fierro
- c) Árbol es a madera
- d) Pera es a zapote
- e) Oro es a plata

**21.- CÉLULA – TEJIDO**

- a) Roca-suelo
- b) Patas – mesa
- c) Bendición – iglesia
- d) Madera – bosque
- e) Perro – jauría

**23.- EJERCICIO es a GIMNASIO como:**

- a) Actuación a teatro
- b) Televisión a cine
- c) Libro a leer
- d) Hospital a salud
- e) Escuela a estudio

**25.- OASIS es a DESIERTO como:**

- a) Árbol a bosque
- b) Colina a pradera
- c) Isla a océano
- d) País a continente
- e) Selva a pantano

**27.- SOLDADO – REGIMIENTO**

- a) Marina a armada
- b) Lago a río
- c) Enfermera a doctor
- d) Anfibio a rana
- e) Estrella a constelación

**29.- LEER es a LIBRO como:**

- a) Escuchar a música
- b) Probar a sal
- c) Película a ver
- d) Nariz a olfato
- e) Lengua a hablar

**20.- CIENTÍFICO es a FÍSICA como:**

- a) Música a danza
- b) Laboratorio a química
- c) Objeto a estudio
- d) Niño a infante
- e) Artista a pintura

**22.- CÍRCULO – ESFERA**

- a) Diámetro – radio
- b) Triángulo – pirámide
- c) Óvalo – elipse
- d) Órbita – planeta
- e) Prisma - altura

**24.- PULGADA es a CENTÍMETRO como:**

- a) Gramos a libras
- b) Litro a galón
- c) Pie a metro
- d) Reloj a hora
- e) Minutos a tiempo

**26.- PERÍMETRO es a POLÍGONO como:**

- a) Hipotenusa a triángulo
- b) Lado a área
- c) Ángulo a rectángulo
- d) Circunferencia a círculo
- e) Grado a ángulo

**28.- CUATRO es a VEINTE como:**

- a) Dos a doce
- b) Cinco a quince
- c) Dieciocho a seis
- d) Tres a quince
- e) Veinticinco a cinco

**30.- BÁSCULA a PESO como:**

- a) Leche a litros
- b) Tiempo a reloj
- c) Capacidad a líquidos
- d) Metro a longitud
- e) Kilogramos



**31.- VERSO es a POEMA como:**

- a) Página a cuaderno
- b) Número a alfabeto
- c) Soneto a poema
- d) Poesía a rima
- e) Enunciado a párrafo.

**33.- ESTABLO es a CABALLO como:**

- a) Gallinero a gallina
- b) Familia a casa
- c) Pájaro a nido
- d) Zoológico a animales
- e) Industria a granja

**35.- VERBO es a ACCIÓN como:**

- a) Gramática a palabra
- b) Adverbio a adjetivo
- c) Sustantivo a nombre
- d) Proverbio a fábula
- e) Pronombre a artículo

**37.- MARGARINA es a MANTEQUILLA como:**

- a) Manteca a aceite
- b) Café a té
- c) Sacarina a azúcar
- d) Leche a crema
- e) Mermelada a fruta

**39.- RUBÍ es a ESMERALDA como:**

- a) Jitomate a aguacate
- b) Oro a plata
- c) Canica a pelota
- d) Arete a anillo
- e) Verde a anaranjado

**32.- DOS es a SIETE como:**

- a) Inicio a final
- b) Número a orden
- c) Letra a alfabeto
- d) Menor a mayor
- e) Ordinal a cardinal

**ESCUADRA es a ARQUITECTO como:**

- a) Paciente a doctor
- b) Libro a escritor
- c) Compás a material
- d) Bisturí a cirujano
- e) Animal a veterinario

**36.- LÁPIZ es a ESCRIBIR como:**

- a) Secretaria a escritorio
- b) Pincel a pintura
- c) Tinta a papel
- d) Papel a oficio
- e) Tinta a color

**38.- CUERPO es a ARTERIA como:**

- a) Hojas a árbol
- b) País a carreteras
- c) Plumaz a aves
- d) Esqueleto a músculo
- e) Señales a viaje

**40.- ÁTOMO a MOLÉCULA como:**

- a) Microscopio a laboratorio
- b) Gen a cromosoma
- c) Piel a célula
- d) Herencia a ADN
- e) Genética a biología

**Analogías Continuas.-** En este ejercicio nos encontramos con una pareja de palabras, relacionadas de alguna manera, y con otra palabra.

**1.- INEPTITUD ES A TORPEZA COMO IGUALDAD ES A:**

- a) Paridad
- b) Desequilibrio
- c) Desnivel
- d) Coherencia



**2.- LAVAR ES A ENSUCIAR COMO PARTICIPACIÓN ES A:**

- a) Implicación
- b) Asociación
- c) Intervención
- d) Inhibición

**3.- VERDE ES A HIERBA COMO AMARILLO ES A:**

- a) Papel
- b) Plátano
- c) Árbol
- d) Libro

**Analogías Alternas.-** La estructura es la misma que en el primer tipo, cambian las palabras relacionadas. En este caso, la relación se establece entre la primera palabra de cada pareja, por una parte, y entre la segunda palabra de la primera pareja y la solución, por otra parte.

**1.- ALABANZA ES A TEMOR COMO LOA ES A:**

- |               |              |
|---------------|--------------|
| a) Alabanza   | b) Respeto   |
| c) Aprobación | d) Educación |

**2.- ALTO ES A DEPORTE COMO BAJO ES A:**

- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| a) Natación  | b) Inactividad  |
| c) Actividad | d) Tranquilidad |

**3.- VASO ES A COPA COMO AGUA ES A:**

- |         |            |
|---------|------------|
| a) Vino | b) Líquido |
| c) Vaso | d) Jarabe  |

**Analogías Incompletas.-** En este caso faltan dos palabras: la segunda palabra de la segunda pareja (como en los casos anteriores) y también la primera palabra de la primera pareja. Las soluciones, por tanto, contienen siempre dos palabras. Este tipo de analogías suelen ser siempre continuas y han de ser perfectas.

**1.- ES A IMAGEN COMO RADIO ES A:**

- a) Televisión- sonido
- b) Fotografía-palabras
- c) Fotografía-sonido
- d) Televisión-locutor

**2.- ES A POESÍA COMO NOVELISTA ES A:**

- a) Verso-ensayo
- b) Poeta-novela
- c) Libro-notas



d) Ritmo-música

3. -ES A PALABRAS COMO PARTITURA ES A:

- a) Letras-notas
- b) Libro-notas
- c) Pauta-pentagrama
- d) Ritmo-música

## Refranes

Los refranes son consejos sobre lo que conviene hacer, ante las distintas situaciones de la vida. Estos dichos populares se basan en relaciones analógicas, símiles o comparaciones o metáforas.

### EJERCICIO:

Selecciona y subraya **el significado** que mejor convenga a la realidad del refrán.

- 1.- ***"El que es gallo dondequiera canta"***
  - a) El buen músico dondequiera hace fiesta
  - b) Aquella persona que es buena en algo debe serlo y demostrarla en cualquier parte.
  - c) El buen gallo dondequiera madruga.
  - d) Una persona fuerte sobresale de entre las débiles.
  - e) Las gallinas se alborotan con el gallo.
- 2.- ***"A la mejor cocinera se queman los frijoles"***
  - a) A la cocinera por despistada se le quema la comida.
  - b) Llegué tarde al trabajo y me corrieron.
  - c) Toda persona comete errores por inteligente y experimentado que sea.
  - d) Solo se demuestra que los torpes cometen errores
  - e) Si se le queman los frijoles no es cocinera.
- 3.- ***"Más vale pájaro en mano que ciento volando"***
  - a) Más vale estar seguro sobre lo que vamos a hacer.
  - b) Más vale estar prevenido ante todo.
  - c) Más vale vivir el hoy y mañana a ver qué hacemos.
  - d) Más vale aprovechar todo lo que se presente.
  - e) Más vale valorar lo que se tiene; para no verse sin nada.
- 4.- ***"Hierba mala nunca muere"***
  - a) La ignorancia debe combatirse con conocimientos.
  - b) El que es malo nunca cambia.
  - c) En toda época y lugar siempre ha existido la maldad.
  - d) Una persona soberbia y errada nunca cambia su forma de pensar.
  - e) El mal nunca se va a acabar.



- 5.- ***"Agua que no haz de beber déjala correr"***
- a) Las oportunidades, sólo llegan una vez en la vida.
  - b) Si algo no vas a utilizar, mejor dónalo.
  - c) Si tú no ocupas o utilizas algo, deja que sea para otros.
  - d) Que cada quien se dedique a lo suyo y lo demás que no te importe.
  - e) Si no tienen sed, deja que los demás beban.
- 6.- ***"Más sabe el diablo por viejo que por diablo"***
- a) El conocimiento se obtiene por el estudio
  - b) El diablo no sabe más aunque pasen los años
  - c) Mientras más viejo sabes más, por la experiencia acumulada
  - d) Entre más viejo más aprendes, te vuelves vivaracho
  - e) A más años más concha
- 7.- ***"Saber ahorrar un peso, es saber ganar un peso"***
- a) Si tienes un buen trabajo, debes ser un avaro.
  - b) Quien sabe trabajar, valora su pago, sin malgastarlo.
  - c) Aquel que ahorra tiene siempre dinero.
  - d) Ahorrar es un hábito tan bueno como trabajar.
  - e) Si existe el ahorro, es como volver a ganar.
- 8.- ***"Hijo de tigre pintito"***
- a) Tu rugido es como el de un tigre.
  - b) Eres mejor que el reflejo de tus padres.
  - c) El padre tiene manchas y el hijo lunares.
  - d) Si tu padre es pintor tu serás manchado.
  - e) Los tigres son feroces como los hijos.
- 9.- ***"Al ojo del amo engorda el caballo"***
- a) Es necesario ver cómo crecen tus bienes.
  - b) Atender a tus mascotas para que crezcan.
  - c) Si atiendes a tu personal trabajará bien.
  - d) Si vigilas y atiendes lo tuyo crecerá.
  - e) Si ves lo que tienes estás satisfecho.
- 10.- ***"Una golondrina no hace verano"***
- a) Un ave no puede hacer una estación del año.
  - b) Un solo aspecto no asegura que otros se presenten.
  - c) Un solo elemento no basta para calificar la totalidad.
  - d) Se requieren todas las golondrinas para hablar del verano.
  - e) Las golondrinas no se presentan en verano.
- 11.- ***"Al que madruga dios lo ayuda"***
- a) Si te levantas temprano, tendrás suerte.
  - b) A Dios no le gustan los flojos.
  - c) Trata de ser el primero en todo, y tendrás tu recompensa.
  - d) Al primero que llega siempre le va bien.
  - e) Aprovecha el tiempo y tendrás buenos resultados.





- 12.- ***"El que es perico dondequiera es verde"***
- a) Todos los pericos son verdes.
  - b) Si eres verde, en cualquier lugar eres perico.
  - c) El que es bueno en algo, lo demuestra donde sea.
  - d) Seas lo que seas puedes ser bueno.
  - e) Depende del lugar, para alardear de ser bueno.
- 13.- ***"Árbol que crece torcido, jamás su tronco endereza".***
- a) Si naces chueco no tienes cura.
  - b) Si estás chueco puede que seas un árbol.
  - c) Los malos hábitos son difícil dejarlos de hacer.
  - d) Es muy complicado hacer lo correcto, es mejor lo fácil.
  - e) Si desde niño eres malhablado, jamás cambiarás.
- 14.- ***"El muerto al hoyo y el vivo al pollo"***
- a) A los vivos les gusta el pollo
  - b) La vida continúa a pesar de su ciclo.
  - c) Cuando te mueres ya no comes pollo.
  - d) Disfruta de la comida antes de morir.
  - e) Cada cosa tiene su lugar.
- 15.- ***"El que con lobos anda a aullar se enseña".***
- a) Si sabes aullar, de seguro te enseñó un lobo.
  - b) Es muy fácil aprender de las personas con las que te rodeas.
  - c) Elige bien a tus amistades pueden ser lobos.
  - d) Aullar es un síntoma de que no tienes buenas amistades.
  - e) Los lobos acechan a su presa así las malas personas.
- 16.- ***"Nadie sabe lo que tiene hasta que lo pierde"***
- a) Cuando se te pierde algo no sabes donde lo dejaste.
  - b) Todos pierden cosas porque no saben lo que tienen.
  - c) Si no se te pierde nada, si sabes lo que tienes.
  - d) Valoramos las cosas cuando ya nos están con nosotros.
  - e) Cuando pierdes algo, es signo de estrenar después.
- 17.- ***"Todo cabe en un jarrito sabiéndolo acomodar"***
- a) Todo es posible, solo hay que encontrar el modo de hacerlo.
  - b) Estaremos apretados pero todos juntos.
  - c) La mayoría de las cosas, son fáciles de acomodar en un jarrito.
  - d) El orden de las cosas, es necesario para que queden en todo lugar.
  - e) Un jarrito es muy espacioso.
- 18.- ***"En tierra de ciegos el tuerto es rey"***
- a) Eres afortunado no desaproveches la oportunidad.
  - b) Todos somos igual con un ojo o sin ellos.
  - c) El que conoce más, es el que dirige.
  - d) Si te encuentras ciego puede ser a causa de la tierra.
  - e) En el lugar donde todos somos iguales, sobresale el de mayor experiencia.







# TEMARIO



## Español

### Lingüística

- Lenguaje, lengua y habla
- Funciones del lenguaje
- Articulaciones lingüísticas

### Fonología

- Definición y función

### Gramática

- Morfología: Morfema, flexión y derivación
- Significado, forma y función de las categorías gramaticales: Sustantivos, artículos, adjetivos, verbo, adverbios, pronombres, preposición, conjunción, interjección.
- Sintaxis: Tipos de complementos, enunciados, oración simple, oraciones compuestas.



### Ortografía

- Acentuación
- Uso de mayúsculas
- Puntuación: Uso del punto, uso de la coma, uso de los dos puntos, el uso de los puntos suspensivos.
- Uso de las grafías *s, c, z, ll, y, v, b*.

### Textos

- Tipos de textos: Científico o técnico, Periodísticos, Literarios, Didácticos, Históricos, Informativos, Narrativos, Expositivos, Descriptivos.



## Lingüística

Es la ciencia que estudia los fenómenos referentes a la evolución y al desarrollo de las lenguas, su distribución en el mundo y las relaciones existentes entre ellas.

## Lenguaje, lengua y habla.

Todo ser animado necesita comunicarse para poder vivir, es parte de su existencia y esta comunicación se lleva a cabo de distintas formas. A estos recursos que utiliza todo ser vivo para poder comunicarse con los demás se conoce como **lenguaje**.

Del lenguaje siempre se deriva un sistema de símbolos que se relacionan entre si y van ordenados de acuerdo con ciertos principios o reglas que se conocen como **lengua**.

De igual forma, cada grupo humano tiene su propia lengua de acuerdo a su cultura y la realización concreta que un hablante hace de su lengua se le llama **habla**.

Por lo tanto, todo proceso de comunicación para que sea posible es necesario que intervengan los siguientes elementos:

### Circuito del habla

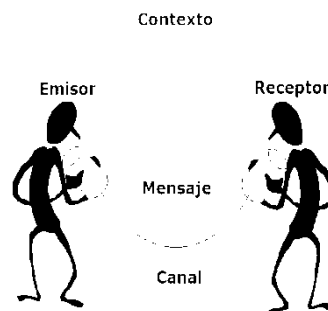
**Hablante o emisor:** Es el individuo que trasmite un mensaje.

**Oyente o receptor:** Es la persona que recibe el mensaje emitido por el hablante.

**Mensaje:** Es la información que el hablante transmite

**Código:** Es el sistema de signos por medio del cual se elabora el mensaje, por ejemplo, las lenguas son códigos.

**Canal:** Es el medio físico que se emplea para transmitir



## Funciones del lenguaje

De acuerdo al sentido que tenga el lenguaje puede presentar las siguientes funciones:

**Referencial:** Se utiliza cuando el lenguaje pretende manifestar una nueva información completamente objetiva.

**Apelativa:** Esta se da cuando el lenguaje pretende convencer o persuadir una tesis con sus propios argumentos que en determinado momento pasa a utilizar la función referencial.



**Poética:** Su función es meramente emotiva y pretende llegar al alma, conmoviendo el espíritu mediante el lenguaje.

**Sintomática:** Es la que pretende la revelación de ciertas actitudes por parte del que escucha o del lector a través de algunas proposiciones que se le hacen.

**Metalingüística:** Es la que estudia la relación existente entre la lengua y la cultura de un pueblo, además de estudiar la estructura y el funcionamiento de las lenguas.

#### **Articulaciones lingüísticas:**

Son ciertas reglas de unión y organización de las partes que componen un texto.

El lenguaje humano está doblemente articulado, ya que debe combinar adecuadamente los signos lingüísticos (palabras) y los sonidos (fonemas). Es decir, que para que exista la primera articulación en las palabras: *rota, silla, está y la*, se deben combinar de acuerdo a sus reglas para que aparezca la siguiente frase con sentido completo: *la silla está rota*.

La segunda articulación aparece en el momento que se combinan adecuadamente las letras que integran un signo lingüístico para que en lugar de leer: *o, r, m, a*, se lea: *amor*.

## **Fonología**

Es la parte de la lingüística que estudia los diversos sonidos que aparecen en una lengua. De *fono*, sonido y *logos*, tratado o estudio. Fonema es la mínima unidad distintiva de la lengua, conlleva una imagen fónica y no puede dividirse en otras unidades distintivas, cada uno de los sonidos simples del lenguaje hablado.

## **Gramática**

Proviene del griego "*Gramma*" que significa "*letra*" y del vocablo "*tike*" que significa "relativo a". Por lo tanto, la palabra gramática es el tratado de la expresión correcta de una lengua, es decir, es todo lo relacionado con las letras.

Las partes fundamentales son:

**Morfología** es la parte de la gramática que estudia la flexión, composición, derivación y forma de las palabras.

- **Raíz o lexema** es el núcleo de una palabra, indicador del sentido fundamental de una familia de palabras.
- **Morfema o afijos** son las letras que se añaden a la raíz para convertirla en una palabra significativa.
- Los morfemas tienen **prefijos** que son los que van antes de la raíz y **sufijos** que son los que se añaden después de la raíz.



- El **gramema o desinencia** es la parte que siempre cambia en una palabra. Es un morfema derivativo, siempre varía y agrega el significado de género, número, tiempo, etc.
- La **flexión** es el sufijo que indica las variantes gramaticales de las palabras, de género, número, tiempo y además para formar aumentativos, diminutivos, despectivos, etc. Las palabras que sufren este tipo de variación son: los sustantivos, adjetivos, artículos y pronombres que pueden tener los morfemas flexivos de género y número.
- **Género** es el accidente gramatical del nombre que nos indica a las personas, "masculino" o "femenino", a los animales, "hembras" o "machos", también a las cosas que por su terminación o el uso de un artículo se aceptan como tales.
- **Número** es el accidente gramatical que clasifica a los seres de acuerdo con la cantidad. Según el número, el sustantivo se puede clasificar en "singular" o "plural".

| Palabra       | Lexema    | Morfemas |        | Prefijo   | Sufijo |
|---------------|-----------|----------|--------|-----------|--------|
|               |           | género   | número |           |        |
| literarios    | liter     | o        | s      |           | ari    |
| memorias      | memori    | a        | s      |           |        |
| señorita      | señor     | a        |        |           | it     |
| desesperanza  | esper     |          |        | des       | anza   |
| subdesarrollo | desarroll | o        |        | sub y des |        |
| periodismo    | period    | o        |        |           | ism    |
| esclavitud    | esclav    |          |        |           | itud   |
| guerrilla     | guerr     | a        |        |           | ill    |
| inteligencia  | intelig   | a        |        |           | enci   |
| quemadura     | quem      | a        |        |           | ur     |

## La persona y el número.

Las formas personales nos dicen quién realiza la acción del verbo y si se trata de uno o más. Estas son tres: 1ª, 2ª y 3ª del singular o plural.

| Número/Persona | 1ª            | 2ª           | 3ª          |
|----------------|---------------|--------------|-------------|
| Singular       | <b>Amo</b>    | <b>Amas</b>  | <b>Ama</b>  |
|                | Yo            | Tú           | Él/Ella     |
| Plural         | <b>Amamos</b> | <b>Amáis</b> | <b>Aman</b> |
|                | Nosotros/as   | Vosotros/as  | Ellos/Ellas |

Las formas no personales son las que no expresan ni número ni persona.



|                   |                             |
|-------------------|-----------------------------|
| <b>Infinitivo</b> | Andar, temer, salir         |
| <b>Gerundio</b>   | Andando, temiendo, saliendo |
| <b>Participio</b> | Andado, temido, salido      |

## El tiempo

Los tres tiempos nos dicen en qué momento ocurre la acción.

| <b>Presente:</b>                                              | <b>Pasado:</b>                                              | <b>Futuro:</b>                                          |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Cuando la acción es simultánea al momento en el que hablamos. | Si nos referimos a algo anterior al tiempo en que hablamos. | Si hablamos de algo posterior al tiempo en que estamos. |
| <b>Ej. Corro</b>                                              | <b>Comí.</b><br><b>Ej. Corrí</b>                            | <b>Comeré.</b><br><b>Ej. Correré</b>                    |

### Tiempos simples y compuestos

|                                                              |                                                                        |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Los tiempos simples constan de una palabra.<br><b>Llueve</b> | Los tiempos compuestos tienen más de una palabra.<br><b>Ha llovido</b> |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|

El **modo** refleja la actitud del hablante ante la acción verbal

| <b>Subjuntivo</b>                        | <b>Imperativo</b>                                 | <b>Indicativo</b>                                            |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Sirve para expresar duda, deseo o temor. | Sirve para indicar ruego o mandato.               | Sirve para expresar hechos reales y objetivos.               |
| <b>Ojalá venga Raúl.</b>                 | <b>Ven, Raúl.</b>                                 | <b>Raúl llegó.</b>                                           |
| <b>Ejemplo:</b><br><b>Compr- aste</b>    | Número<br>Persona<br><b>Tiempo</b><br><b>Modo</b> | Singular<br>Segunda<br><b>Pretérito</b><br><b>Indicativo</b> |
| <b>Regres- arán</b>                      | Número<br>Persona<br><b>Tiempo</b><br><b>Modo</b> | Plural<br>Tercera<br><b>Futuro</b><br><b>Indicativo</b>      |

Un ejemplo de prefijos sería:

|               |               |
|---------------|---------------|
| <b>Anti-</b>  | derrapante    |
| <b>Re-</b>    | conocer       |
| <b>Multi-</b> | funcional     |
| <b>a-</b>     | condicionador |

Si observas en todos los casos la raíz o lexema no cambia y el morfema es el que siempre cambia y le da el sentido a la palabra.





### EJERCICIOS:

a) Separa las siguientes palabras en sus morfemas correspondientes:

- |                |       |              |       |
|----------------|-------|--------------|-------|
| 1. Niñitas     | _____ | 2. Retenible | _____ |
| 3. Cantaremos  | _____ | 4. Gatito    | _____ |
| 5. Desconfiado | _____ | 6. Cacería   | _____ |

b) Determina y clasifica los gramemas

|     |    |        |  |
|-----|----|--------|--|
| Gat | o  | Género |  |
|     |    | Número |  |
|     | a  | Género |  |
|     |    | Número |  |
|     | os | Género |  |
|     |    | Número |  |
|     | as | Género |  |
|     |    | Número |  |

c) Determina y clasifica los gramemas

|              |         |  |
|--------------|---------|--|
| Piens- o     | Número  |  |
|              | Persona |  |
|              | Tiempo  |  |
|              | Modo    |  |
| Estudiar- an | Número  |  |
|              | Persona |  |
|              | Tiempo  |  |
|              | Modo    |  |

d) Completa lo que corresponde únicamente a cada palabra.

| PALABRA      | PREFIJO | LEXEMA O RAIZ | SUFIJO |
|--------------|---------|---------------|--------|
| Inútil       |         |               |        |
| Doblado      |         |               |        |
| Perturbación |         |               |        |
| Televisión   |         |               |        |



|              |  |  |  |
|--------------|--|--|--|
| Pequeñito    |  |  |  |
| Submarino    |  |  |  |
| Biología     |  |  |  |
| Aculturación |  |  |  |
| Biblioteca   |  |  |  |
| Automóviles  |  |  |  |

## Significado, forma y función de las categorías gramaticales.

**Sustantivos** es una palabra que se refiere a objetos, personas, animales o aquello que no se puede ver ni tocar. También se le llama *nombre*. Estos pueden clasificarse en:

- **Propios** que son aquellos que se refieren a seres específicos que tienen existencia única. Entre estos sustantivos podemos hallar nombres de personas, lugares, nombres de animales, instituciones, entre otros.

Ejemplo:

**Antonio**

**Guadalajara**

**UNESCO**

- **Comunes** son los que señalan de manera general a los seres

Ejemplo:

**Casa**

**tienda**

**Perro**

- **Abstractos** son los sustantivos que designan a lo que no se ve ni se toca

Ejemplo:

**Amor**

**relajamiento**

**Sociedad**

**Artículos** son modificadores que sirven de terminantes del sustantivo. Es decir, cuando se escribe un artículo, esta palabra es la que determina el género y el número del sustantivo.

Estos se clasifican en:

- **Determinados** que son los que señalan de manera específica el sustantivo al que se refieren, es decir, determinan género y número (el, la, los, las).

| Singular | Plural |
|----------|--------|
| El       | Los    |
| La       | Las    |



Ejemplo:

La escuela es muy bonita

El artículo **la** indica de forma específica la "escuela" a la que se refiere.

- **Indeterminados** son los que señalan de forma general el sustantivo al que se refieren, es decir, no determinan género ni número (un, una, unos, unas)

Ejemplos:

**Una** casa tiene dos puertas.

El artículo **una** no especifica la casa a la que se refiere.

**Una** manada de elefantes.

El artículo **una** no determina cuantos son ni tampoco si se trata de hembras o machos.

- **Neutros** son los que se usan para sustantivar un adjetivo y para acompañar pronombres relativos; el artículo neutro siempre se emplea en su forma masculina singular y adquiere sentido abstracto..

Ejemplos:

**Lo** imposible

Vino a la escuela con **lo** que le dieron.

**Adjetivo** es una palabra que modifica directamente a un sustantivo, aunque también puede modificar de forma indirecta al verbo y al sustantivo a la vez.

Ejemplo:

El vestido **nuevo** es de color azul.

El adjetivo **nuevo** modifica directamente al sustantivo "auto".

La modificación que hace el adjetivo de manera indirecta sobre el verbo y el sustantivo al mismo tiempo, se presenta en las oraciones de predicado nominal.

Ejemplo:

La noche estaba **estrellada**.

El adjetivo **estrellada** modifica a la vez al sustantivo "noche" y al verbo "estaba".

El adjetivo posee tres grados de significación:

Grado positivo que simplemente expresa una cualidad.

Ejemplo:

La obra de teatro es **excelente**.

Grado comparativo indica una comparación de la cualidad.

Ejemplo:

Aquella película es **másbuena** que la primera que vimos.

Grado superlativo expresa la cualidad elevada al máximo grado. Comúnmente se emplea la terminación "ísimo" o "ísima"



Ejemplo:

El cielo estaba **llenísimo** de estrellas.

**Verbo** es una palabra que puede indicar acción, estado o cualidad.

Ejemplo:

Todos se **fueron** muy temprano a la escuela. Indica acción

Ella **estaba** cansada. Indica estado

Eloísa **tiene** quince años. Indica cualidad

Debido que el verbo es el eje de la oración y todos los demás elementos se subordinan a él, su función primordial es la de constituirse como núcleo del predicado, a excepción de las oraciones que tienen predicado nominal, pues en este caso el adjetivo será el núcleo.

Ejemplos:

Ellos los **descubrieron** al día siguiente. Predicado verbal

El núcleo del predicado es "descubrieron"

La tarde estaba **nublada**. Predicado nominal

El núcleo del predicado es "nublada"

### Formas impersonales del verbo

Son formas no conjugadas del verbo a las que no se les puede atribuir ninguna de las personas gramaticales (yo, tú, él, nosotros, ustedes, ellos). También son conocidos como verboides.

Las formas impersonales del verbo pueden ser clasificadas en:

| Infinitivo                                  | Participio                                                   | Gerundio                                                                       | Regulares                                                    | Irregulares                                                                                    |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Son verbos con las terminaciones ar, er, ir | Son verbos terminados en ado, ido, to, so, cho               | Son verbos terminados en ando, iendo, endo                                     | Son los que no cambian sus lexemas o raíz cuando se conjugan | En estos verbos se presenta el caso contrario pues aquí si cambia el lexema cuando se conjugan |
| <i>Cantar, vivir, comer, nadar</i>          | <i>Cantado, vivido, comido, nadado, roto, impreso, hecho</i> | <i>Cantando, viviendo, comiendo, nadando, rompiendo, imprimiendo, haciendo</i> | <b>Corr-</b> er=<br><i>Corro, corré, correré, correría</i>   | <b>Jug-</b> ar=<br><i>Juego, jugué, jugaré, jugaba, jugaría</i>                                |

|          | Presente | Pasado   | Futuro     | copretérito | pospretérito |
|----------|----------|----------|------------|-------------|--------------|
| Yo       | Pinto    | Pinté    | Pintaré    | Pintaba     | Pintaría     |
| Tú       | Pintas   | Pintaste | Pintarás   | Pintabas    | Pintarías    |
| Él       | Pinta    | Pintó    | Pintará    | Pintaba     | Pintaría     |
| Nosotros | Pintamos | Pintamos | Pintaremos | Pintábamos  | Pintaríamos  |
| Ustedes  | Pintan   | Pintaron | Pintarán   | Pintaban    | Pintarían    |
| Ellos    | Pintan   | Pintaron | Pintarán   | Pintaban    | Pintarían    |



Se debe recordar que cuando un verbo se conjuga en copretérito le debemos atribuir las terminaciones "aba" "ia" y cuando se conjuga en pospretérito la terminación que le corresponde es "ría".

➤ **Nota:** Se recomienda la conjugación de otros verbos como actividad.

Ahora en tiempos compuestos anotando el prefijo **ante** a cada uno de los tiempos.

|          | Antepresente  | Antepasado       | Ante futuro     |
|----------|---------------|------------------|-----------------|
| Yo       | He pintado    | Hube pintado     | Habré pitado    |
| Tú       | Has pintado   | Hubiste pintado  | Habrás pintado  |
| Él       | Ha pintado    | Hubo pintado     | Habrá pintado   |
| Nosotros | Hemos pintado | Hubimos pintado  | Habremos pitado |
| Ustedes  | Han pintado   | Hubieron pintado | Habrán pintado  |
| Ellos    | Han pintado   | Hubieron pintado | Habrán pintado  |

|          | Ante copretérito | Ante pospretérito |
|----------|------------------|-------------------|
| Yo       | Había pintado    | Habría pintado    |
| Tú       | Habías pintado   | Habrías pintado   |
| Él       | Había pintado    | Habría pintado    |
| Nosotros | Habíamos pintado | Habríamos pintado |
| Ustedes  | Habían pintado   | Habrían pitado    |
| Ellos    | Habían pintado   | Habrían pintado   |

**Adverbios** es una palabra que modifica directamente al verbo, al adjetivo o a otro adverbio.

Ejemplo:

Ellos llegaron a la cita **muy** temprano.

El adverbio **muy** modifica al adverbio "temprano"

Anita vive **cerca** de la escuela.

El adverbio **cerca** modifica al verbo "vive"

Los niños están **tan** contentos de venir a la fiesta.

El adverbio **tan** modifica al adverbio "contentos"

Los adverbios se clasifican de acuerdo a lo que expresan en:

|          |                                                                                              |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tiempo   | Hoy, ayer, mañana, ahora, antes, después, anoche, todavía, temprano, mientras, entonces.     |
| Cantidad | Poco, nada, mucho, muy, algo, bastante, más, menos, sólo, excepto, tanto, cuanto, demasiado. |
| Modo     | Aprisa, así, despacio, bien, mal, apenas, quedo.                                             |



|            |                                                                                   |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Lugar      | Frente, abajo, encima, aquí, ahí, allá, acá, donde, cerca, lejos, arriba, afuera. |
| Duda       | Tal vez, acaso, quizá.                                                            |
| Negación   | No, nunca, jamás, tampoco.                                                        |
| Afirmación | Cierto, sí, siempre, también.                                                     |

- **Nota:** Es importante saber que cualquier adjetivo que acepta la terminación “mente” se convierte en adverbio.

Ejemplo:

Fácil- fácilmente                      triste- tristemente

**Locuciones adverbiales** son construcciones afines al adverbio que llevan la estructura de “preposición” + “sustantivo”. Estas locuciones adverbiales tienen equivalencia con los adverbios.

Ejemplo:

|           |                |
|-----------|----------------|
| Por favor | En seguida     |
| A pie     | A fuerza       |
| Sin temor | Por fin        |
| De verdad | Con frecuencia |
| De pronto | A ciegas       |

**Pronombres** es una palabra que sustituye la función de un sustantivo. Es decir en la oración Carlos y Luis llegaron muy tarde.

En este caso el sujeto lo representa los sustantivos “Carlos y Luis”, y esta frase puede sustituirse por el pronombre “ellos”. En dicho caso, los pronombres pueden clasificarse en:

#### PRONOMBRES PERSONALES

| Persona | Singular | Plural   |
|---------|----------|----------|
| 1ª      | Yo       | Nosotros |
| 2ª      | Tú       | Ustedes  |
| 3ª      | Él       | Ellos    |

#### PRONOMBRES POSESIVOS

| Persona | Singular | Plural  |
|---------|----------|---------|
| 1ª      | Mío      | Nuestro |
| 2ª      | Tuyo     | Suyo    |
| 3ª      | Suyo     | Suyo    |

#### PRONOMBRES COMO ADJETIVOS POSESIVOS

| Persona | Singular | Plural  |
|---------|----------|---------|
| 1ª      | Mí       | Nuestro |



|    |    |    |
|----|----|----|
| 2ª | Tú | Su |
| 3ª | Su | Su |

#### PRONOMBRES COMO ADJETIVOS DEMOSTRATIVOS

| Persona | Singular | Plural   |
|---------|----------|----------|
| 1ª      | Este     | Estos    |
|         | Esto     | Estas    |
|         | Esta     |          |
| 2ª      | Ese      | Esos     |
|         | ESO      | Esas     |
|         | Esa      |          |
| 3ª      | Aquel    | Aquel    |
|         | Aquella  | Aquellos |
|         | Aquello  |          |

**Nota:** Si cualquiera de estas palabras aparece acentuada, no funciona como adjetivo, sino simplemente como pronombre demostrativo.

#### EJERCICIO:

Localiza en un texto de tu elección los diversos tipos de pronombres que existan y clasifícalos en una lista.

**Preposiciones** Son palabras invariables que sirven para relacionar vocablos y se emplean para subordinar. Las palabras relacionadas pueden ser de cualquier tipo: Sustantivos, adjetivos, verbo, adverbios, o interjecciones.

Ejemplos:

La mochila **de** tela era muy vieja. (Sustantivo + sustantivo)

Lo compré **desde** ayer (verbo +sustantivo)

¡Ay **de** los pueblos sin cultura (interjección + sustantivo)

Se pueden clasificar en simples y en frase o locuciones prepositivas.

- **Las preposiciones simples son:** *a, con, de, para, desde, hacia, por, so, ante, contra, en, hasta, según, sobre, bajo, entre, sin, tras.*
- Las **frases o locuciones prepositivas** permiten precisar lo que se enuncia y pueden estar formadas por:
  - **Adverbio y preposición:** *Antes de, después de, encima de, atrás de, junto a, alrededor de, debajo de, delante de, detrás de, cerca de, lejos de, etc.*
  - **Preposición, un sustantivo y otra preposición:** En relación con, de acuerdo con, en virtud de, en nombre de, con base en, etc.
  - **Dos o más preposiciones juntas:** *Hasta para, en contra de, por entre, etc*

#### EJERCICIO:

Localiza en el texto de una revista diferentes preposiciones.





**Conjunciones** Sirven para relacionar palabras y oraciones. Debido a que son un nexo carecen de significado propio

Se clasifican en:

- **Propias** que son las que están formadas por una sola palabra: *y, ni, pero, o, mas, pues, sino*.
- **Impropias:** Llamadas también locuciones conjuntivas y están formadas por dos o más palabras: *con el fin de que, sin embargo, para que, no obstante, por más que, así que, ya que, porque, aunque, por consiguiente, siempre que*.

#### CLASIFICACIÓN DE CONJUNCIONES

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Copulativas</b>                   | Coordinan palabras u oraciones las cuales desempeñan una misma función.<br>Son: <i>y, e, ni</i>                                                                                                                                                                  |
| <b>Disyuntivas</b>                   | Enlazan palabras u oraciones para expresar posibilidades distintas, contradictorias o alternativas. Son: <i>o, u</i>                                                                                                                                             |
| <b>Distributivas</b>                 | Son coordinantes y enlazan dos términos que expresan posibles opciones.<br>Son: <i>ya, ya bien....bien, sea.....sea, fuera... fuera, ora..... Ora</i> .                                                                                                          |
| <b>Adversativas</b>                  | Son coordinantes que indican oposición o contrariedad entre los elementos que unen. Las más comunes son: <i>pero, mas, sino, sin embargo, no obstante, antes bien, con todo, más bien, fuera de, excepto, menos, más que, antes, que no</i> .                    |
| <b>Completivas o Complementantes</b> | Subordinan una oración a otra. La más usual es: <i>que</i> . La conjunción <i>si</i> se utiliza para introducir oraciones con función de complemento directo y oraciones como funciones del sujeto                                                               |
| <b>Causales</b>                      | Subordinan una oración a otra. Expresan la causa o el motivo de la acción verbal y las más comunes son: <i>porque, pues, ya que, puesto que, pues que, supuesto que, que, de que, como, por razón de que, en vista de que y dado que</i> .                       |
| <b>Ilativas o consecutivas</b>       | Expresan la continuación o consecuencia lógica de una acción. Las más comunes son: <i>luego, así pues, con que, así que, por consiguiente, por tanto, por lo tanto, de manera que, pues, de modo que</i> .                                                       |
| <b>Condicionales</b>                 | Enlazan dos oraciones una subordinada que debe cumplir la condición de lo señalado en la oración principal. Las más comunes son: <i>en caso de que, siempre que, con tal que</i> .                                                                               |
| <b>Finales</b>                       | Introducen una oración subordinada que expresa el propósito de realizar la acción del verbo principal. Algunas de ellas son: <i>para que, a fin de que, con el objeto de que, con el fin de que</i> .                                                            |
| <b>Concesivas</b>                    | Introducen una oración subordinada que expresa dificultad para el cumplimiento de lo manifestado en la oración principal. Las más comunes son: <i>ya que, bien que, mal que, aunque, por más que, si bien, aun cuando, a pesar de que, así, como, siquiera</i> . |

#### EJERCICIO:

Escribe un ejemplo de oración utilizando cada uno de los tipos de conjunciones.



**Interjecciones** son palabras invariables que equivalen a una oración. Se utilizan únicamente en oraciones exclamativas. Pueden ser propias e impropias o derivadas.

**Las propias** son palabras que sólo funcionan como interjecciones.

Ejemplos: ¡ay!, ¡puf!, ¡ojala!, ¡huy!, ¡hola!, ¡caramba!, ¡oh!

**Las impropias o derivadas** son aquellas que pertenecen a alguna categoría gramatical, pero también se pueden emplear como interjecciones.

Ejemplos: ¡fuego!, ¡ánimo!, ¡suerte!, ¡auxilio!, ¡atención!, ¡bravo!, ¡cuidado!

Algunas frases u oraciones completas, de carácter exclamativo, funcionan como una interjección.

Ejemplos: ¡Ojalá llueva!, ¡Hemos perdido!, ¡Hermosa mañana!

Las interjecciones no son una categoría gramatical; no forman parte de la oración ya que ellas, por si mismas constituyen una oración.

Por ejemplo cuando se dice ¡auxilio! Están implícitos el sujeto y el verbo, es decir la interjección equivale a decir yo estoy pidiendo ayuda.

## Sintaxis

Es la parte de la gramática que estudia la coordinación y unión de las palabras para crear oraciones y sus funciones.

### Tipos de complementos.

Toda idea gramatical siempre debe llevar un núcleo, el cual es la palabra importante que aparece en dicha idea. De ahí se deriva que todas las palabras que no representan el núcleo de una frase son consideradas como complementos. Entonces se puede decir que existe núcleo en el sujeto, predicado, objeto directo, objeto indirecto y complemento circunstancial.

**El núcleo del Sujeto** siempre es un sustantivo, un pronombre o una palabra sustantivada.

Ejemplos:

Me gustan **los libros de poemas**.

En esta casa vivimos **nosotros**.



**El núcleo del Predicado** siempre es un verbo, es la palabra más importante y concuerda en número y persona con el núcleo del sujeto.

Ejemplos:

La familia de la novia no **asistió** a la boda.

El rey **fue aclamado** por su pueblo.



**Complementos del núcleo del Predicado;** son ideas que siempre están complementando al núcleo del Predicado (verbo).

- **Objeto Directo (OD)**, se encuentra aplicando la pregunta: "¿Qué + el verbo?"

Ejemplo: La literatura cambió **los postulados de la poesía**.

En la oración anterior, el objeto directo es: **los postulados de la poesía**.

- **Objeto Indirecto (OI)**, se encuentra aplicando las preguntas: "¿a quién (es) + el verbo?" o "¿para quién (es) + el verbo?"

Ejemplo: Ellos trajeron un regalo **para ella**.

En la oración anterior, el objeto indirecto es: **para ella**.

- **Los complementos circunstanciales (cc)**, indican las circunstancias en la que está desarrollando la acción del verbo. Existen diferentes tipos de complementos circunstanciales de acuerdo a lo que expresan.

Para encontrar los complementos circunstanciales existen preguntas que se deben aplicar al verbo de una oración.

| Si pregunta | Es Complemento Circunstancial de |
|-------------|----------------------------------|
| ¿Dónde?     | Lugar                            |
| ¿Cuándo?    | Tiempo                           |
| ¿Cómo?      | Modo                             |
| ¿Por qué?   | Causa                            |
| ¿Para qué?  | Finalidad                        |
| ¿Cuánto?    | Cantidad                         |
| ¿Con qué?   | Instrumento                      |
| ¿Con quién? | Compañía                         |

#### EJERCICIOS:

En las siguientes oraciones indica si la parte remarcada corresponde a un objeto directo (OD), objeto indirecto (OI) o a un complemento circunstancial (cc)

| Oraciones                            | Complementos |
|--------------------------------------|--------------|
| 1) El padre ama <b>a sus hijos</b> . | .....        |
| 2) María escribe <b>poemas</b> .     | .....        |
| 3) Yo tengo <b>hambre</b> .          | .....        |



- 4) Juan compro un sillón **a su madre**.
- 5) Manuel y Raúl se reunieron **para estudiar**.
- 6) El perro juega **con la pelota**.
- 7) El niño dio **una bofetada** a su amigo.
- 8) Antonio es **de Madrid**.
- 9) Mi papá come **en casa** todos los días.
- 10) Israel piensa **la solución del problema**.

## Enunciados

Son expresiones que enuncian una idea completa. Dentro de la gramática se encuentran dos tipos de enunciados, los unimembres y bimembres.

**Unimembres:** Son las expresiones verbales que tienen sentido completo, no tienen verbo y en caso de que lo tengan, no aparecen conjugados.

Ejemplos: **¡Hola!, No fumar, Prohibido subir corriendo.**

**Bimembres:** Son las expresiones verbales que tienen sentido completo. Es decir que, siempre llevan su integración a dos miembros que son: Sujeto y Predicado. Por lo tanto siempre llevan el verbo.

Ejemplo: **Luis tiene sueño**

**Luis** es el sujeto y **tiene sueño** es el predicado. El verbo **estiene**

Dentro de los enunciados bimembres se encuentran ubicados los:

| Enunciados                 | Definición                                                                                                                      | Ejemplos                                                |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Declarativos               | Expresan una afirmación o una negación rotunda de la acción del verbo.                                                          | Los niños juegan contentos<br>Ella sabe mucho del tema. |
| Interrogativos             | Expresan una pregunta. Siempre llevan signos de interrogación.                                                                  | ¿Qué hora es?<br>¿Por qué lo hiciste?<br>¿Qué quieres?  |
| Exclamativos               | Son los que expresan una emoción, que puede ser sorpresa, dolor, medio, alegría, ira, etc. Siempre llevan signos de admiración. | ¿Qué hermoso poema!<br>¡Cuánto he esperado este regalo! |
| Imperativos o exhortativos | Son los que expresan una orden o una exhortación.                                                                               | Cállate<br>Corre rápido<br>Sal de aquí.                 |
| Dubitativos                | Son los que expresan una duda.                                                                                                  | Tal vez llegue hoy<br>Quizá hoy llueva.                 |
| Desiderativos              | Expresan un deseo.                                                                                                              | Deseo que regreses pronto<br>Quiero un bocado.          |



### EJERCICIOS:

Resuelve lo siguiente:

Marca con una (B) enunciados bimembres y con una (U) enunciados unimembres:

- |                    |       |                   |       |
|--------------------|-------|-------------------|-------|
| a) Corro           | _____ | e) El niño camina | _____ |
| b) Un sonido       | _____ | c) ¡Oh!           | _____ |
| d) Se vende en mil | _____ | e) Buenas tardes  | _____ |
| f) ¡Auxilio!       | _____ | g) Llueve         | _____ |

### EJERCICIOS:

Resuelve lo siguiente:

Escribe si la oración es: "Declarativa (Dec), Interrogativa (Int), Dubitativa (Dub), Desiderativa (Des), Exclamativa (Exc), Exhortativa (Exh).

- |    |       |                            |
|----|-------|----------------------------|
| 1. | _____ | ¿Qué estudias?             |
| 2. | _____ | Ernesto de noche.          |
| 3. | _____ | Quizás asista.             |
| 4. | _____ | La señora no vio la señal. |
| 5. | _____ | ¡Eres mi reina!            |
| 6. | _____ | ¡Maravilloso!              |
| 7. | _____ | Por favor, procura venir.  |
| 8. | _____ | No salgas a la calle.      |
| 9. | _____ | ¡Ojala llegue a tiempo!    |

## Oración simple

Son expresiones verbales que tienen sentido completo y que se forman por un sujeto y predicado y en este último, un verbo en modo personal.

Ejemplo:

La casa de aquella niña es muy grande.

Sujeto: **La casa de aquella niña.**

Predicado: **es muy grande.**

Dentro de las oraciones simples se pueden encontrar dos tipos de sujetos; el tácito o morfológico y el expreso.

|                   | Tácito o Morfológico                                                                                      | Expreso                                |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Definición</b> | Es el que no está escrito en la oración, pero se entiende que está presente por la conjugación del verbo. | Éste sí aparece escrito en la oración. |
| <b>Ejemplo</b>    | Trataré de hacerlo todo bien.                                                                             | Ella estaba a punto de caer.           |



|                  |                              |                                      |
|------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Sujeto</b>    | (yo) no está escrito         | ella (aparece escrito en la oración) |
| <b>Predicado</b> | trataré de hacerlo todo bien | estaba a punto de caer               |

**Sujeto simple.** Cuando en la oración existe un solo sustantivo.

Ejemplo: Luis camina mucho.

**Sujeto compuesto.** Cuando la oración está formada por dos o más sustantivos.

Ejemplo: la mesa y la silla están rotas.

Dentro de las oraciones simples, también se pueden identificar dos tipos de predicado:

Es importante mencionar que muchas veces el verbo da la pauta para conocer el tipo de Predicado.

### EJERCICIOS:

Resuelve lo siguiente:

Analiza las siguientes oraciones, indicando en cada una de ellas si el Sujeto es tácito o expreso y si el Predicado es verbal o nominal.

1. Trató de analizar sus respuestas y así aprobar su examen.  
**Sujeto** \_\_\_\_\_ **Predicado** \_\_\_\_\_
2. Luis es agradable.  
**Sujeto** \_\_\_\_\_ **Predicado** \_\_\_\_\_
3. Pedro trabaja en Morelia.  
**Sujeto** \_\_\_\_\_ **Predicado** \_\_\_\_\_
4. Estuvo a punto de llorar.  
**Sujeto** \_\_\_\_\_ **Predicado** \_\_\_\_\_
5. El escritorio es muy grande.  
**Sujeto** \_\_\_\_\_ **Predicado** \_\_\_\_\_
6. Trabajaron en clase.  
**Sujeto** \_\_\_\_\_ **Predicado** \_\_\_\_\_

### Oración compuesta

Se identifica porque en ella se hallan varios verbos conjugados. De acuerdo a la estructura que llevan en su escritura, las oraciones compuestas se pueden clasificar en cláusula y periodo.

### Cláusula

Es aquella que se forma por una oración simple llamada "principal", y una o varias proposiciones llamadas "subordinadas".

Comparativamente se puede decir que si la oración principal es igual a una oración simple, entonces esta primera también debe llevar: Sujeto, Predicado y un solo verbo conjugado, y por lo tanto, debe tener sentido completo.





Una proposición es una expresión verbal que no tiene sentido por sí sola, sino que depende de otra, además lleva un nexos subordinante como inicio. Por ejemplo: que, como, cuando, donde, porque, para que, el que, el cual, cuyo, mientras, etc.

Ejemplo:

Aquellas personas que van caminando, tienen mucha familia en la región.

Considerando que el ejemplo anterior es una cláusula, entonces sus elementos son:

Oración Principal: **Aquellas personas tienen mucha familia en la región**

Oración Subordinada: **Que van caminando (no tiene sentido completo)**

Para facilitar la identificación de la oración principal en una cláusula o en un texto, conviene seguir estas indicaciones:

- 1) Localizar todos los verbos de la oración en el texto.
- 2) Localizar todos los nexos subordinantes: (que, cuando, donde, porque, el que, el cual, cuyo, si – condicional-, mientras, apenas, cuando, aunque, así como, con, puesto que, dado que, ya que; y cualquier sistema preposicional).
- 3) Separar todas las oraciones en frases:
  - a) Antes de cada nexo subordinante.
  - b) En cualquier signo de puntuación.
  - c) Entre dos verbos juntos.
- 4) Eliminar todas las frases que lleven nexo subordinante, así como las que tengan como únicos verbos en la frase un infinitivo, un participio o un gerundio.

Para comprobar que una cláusula o un texto lleva la redacción adecuada, se debe tomar en cuenta la regla gramatical: "A cada nexo subordinante, le corresponde un verbo conjugado; el que se encuentre solo y más próximo a la derecha".

Entonces, la oración principal del ejemplo anterior se separa de la siguiente manera:

***Aquellas personas que van caminando, tienen mucha familia en la región.***

- 1º Localizar todos los verbos.  
Aquellas personas que **van caminando, tienen** mucha familia en la región.
- 2º Localizar todos los nexos subordinantes.  
Aquellas personas **que** van caminando, tienen mucha familia en la región.
- 3º Separar todas las oraciones en frases:
  - d) Antes de cada nexo subordinante.
  - e) En cualquier signo de puntuación.
  - f) Entre dos verbos juntos.





Aquellas personas / que van / caminando, / tienen mucha familia en la región

- 4º Eliminar todas las frases que lleven nexo subordinante, así como las que tengan como únicos verbos en la frase un infinitivo, un participio o un gerundio.

Aquellas personas / **que van** / **caminando**, / tienen mucha familia en la región.

Se dice entonces, que todo lo que tenga que eliminarse, **no puede** pertenecer a la oración principal.

#### EJERCICIO:

Resuelve lo siguiente:

Identifica la oración principal:

1. Juan no ha venido a clases de matemáticas, porque está enfermo.
2. Que vengas con nosotros a la fiesta, me agrada.
3. Para que no le molestaran, rápidamente se fue.

### Periodo

Es la unión de una oración simple con otra oración simple, mediante un nexo coordinante (periodo coordinante) o signos de puntuación (periodo yuxtapuesto). Los principales nexos coordinantes que se utilizan para este tipo de oración compuesta son: y, e, o, u, pero.

#### Ejemplo:

Ella se veía muy cansada y parecía no estarlo.

Oración simple: **ella se veía muy cansada**

Oración simple: **parecía no estarlo**

Nexo Coordinante: **y**

Ella se veía muy cansada; parecía no estarlo.

Nexo yuxtapuesto: **(;)**

### Acento

Se denomina **acento prosódico** o simplemente **acento** a la mayor fuerza de pronunciación que se carga sobre una sílaba de la palabra, a la que se denomina **sílaba tónica**. Una palabra puede ser **tónica**, si alguna de las sílabas que la componen presenta este acento, o **átona**, si ninguna de sus sílabas sobresale de las demás. Cualquier palabra pronunciada sola, fuera de contexto, es tónica.

Las palabras átonas son escasas en número, pero muy importantes por el uso extensivo que se hace de ellas. Entre ellas podemos citar las siguientes:

- Los artículos determinados: *el, la, lo, los, las...*
- Las formas apocopadas de los adjetivos posesivos: *mi, tu, su...*
- Los pronombres personales que realizan la función de complemento sin preposición: *me, nos, te, os, le, la, lo, los, las, les, se.*
- Los relativos: *que, cuanto, quien, cuyo.*



- Los adverbios relativos con funciones no interrogativas o exclamativas: *donde, cuanto...*
- El adverbio *tan*.
- Las conjunciones: *y, o, que, si, pues, aunque...*
- Casi todas las preposiciones: *de, con, a...*
- La partícula *cual* cuando equivale a *como* (*Como un ciclón = Cual ciclón*).

Las únicas palabras que poseen dos acentos prosódicos son los adverbios de modo formados mediante la adición del sufijo *-mente* a un adjetivo. El primer acento es el del adjetivo; el segundo es el correspondiente al sufijo *mente*.

Se llama **tilde** o **acento ortográfico** a una rayita oblicua (') , y que se pone, en los casos adecuados, sobre alguna de las vocales de la sílaba tónica de la palabra.

#### Clasificación de las palabras según su acento

Las palabras **agudas** son aquellas que tienen el acento prosódico en la última sílaba.

Las palabras **llanas o graves** son aquellas que tienen el acento prosódico en la penúltima sílaba.

Las palabras **esdrújulas** son aquellas que tienen el acento prosódico en la antepenúltima sílaba.

Las palabras **sobreesdrújulas** son aquellas que tienen el acento prosódico en una sílaba anterior a la antepenúltima sílaba.

*con-ver-sar*, pas-**tor**, o-  
ra-**ción**, com-pe-**tir**,  
can-**ción**, a-**mor**, can-  
**tó**, va-**lor**

*pro-tes-tan-te*, li-**bro**, di-  
**fí**-cil, **bí**-ceps, **án**-gel, a-  
pa-sio-**na**-do, co-**he**-te

**prés**-ta-mo, hi-**pó**-cri-ta,  
diag-**nós**-ti-co, **cré**-di-to,  
lle-**gá**-ba-mos, ve-**hí**-cu-lo

di-**fí**-cil-men-te, e-**vi**-  
**den**-te-men-te, **fá**-cil-  
men-te, **ob**-via-men-  
te, **có**-me-te-lo, **trá**-e-  
me-la

#### Reglas básicas

Los **monosílabos** (sean átonos o no) no llevan tilde. Se exceptúan aquellos monosílabos tónicos que coinciden en su grafía con otros átonos, en cuyo caso se coloca tilde en el monosílabo tónico. Esta tilde se denomina **tilde diacrítica**.

Se acentúan todas palabras **agudas** que terminan en **vocal**, o en **n** o **s**. Ejemplo: *ja-más*

Las palabras **agudas** que no terminan en **vocal**, o en **n** o **s** solas, nunca se acentúan. Ejemplo: vir-**tud**

Nunca se acentúan las palabras **llanas o graves** que terminan en **vocal**, o en **n** o **s** solas. Ejemplo: **me**-dios

Las palabras **graves** que terminan en otras letras siempre se acentúan. Ejemplo: di-**fí**-cil, au-to-**mó**-vil

Todas las palabras **esdrújulas** se acentúan.

Ejemplo: ca-**tó**-li-co, pro-**pó**-sí-to



## Tilde diacrítica

La **tilde diacrítica** se coloca sobre ciertas palabras para distinguir entre diversos significados del vocablo, según que sean tónicos o átonos. La tilde se coloca sobre la palabra tónica. Hay varias categorías:

**Monosílabostónicos** que coinciden en su grafía con otros átonos:

- **más**(adverbio de cantidad): *Quiero **más** comida.*
- **mas** (conjunción adversativa con el significado de *pero*): *Le pagan, **mas** no es suficiente.*
- **Tú**(pronombre personal): *Es preciso que vengas **tú**.*
- **tu** (adjetivo posesivo): *Dale **tu** cartera.*
- **él**(pronombre personal): *¿Estuviste con **él**?*
- **el**(artículo): ***El** vino está bueno*
- **mí**(pronombre personal): *Todo esto es para **mí**.*
- **mi** (adjetivo posesivo): *Trae **mi** calendario.*
- **mi**(nombre común): *Concierto para oboe en **mi** bemol mayor.*
- **sí**(adverbio de afirmación): *Él **sí** quería.*
- **sí**(pronombre reflexivo): *Lo atrajo hacia **sí***
- **si** (conjunción condicional): *Vendrá **si** quiero.*
- **si** (conjunción de interrogativas directa): *Pregúntale **si** quiere venir.*
- **dé** (del verbo *dar*; cuando se le une algún pronombre, también se acentúa): *Déme ese dinero.*
- **de** (preposición).
- **sé**(de los verbos *ser* o *saber*): *Yo no **sé** nada, **Sé** un poco más educado.*
- **se** (pronombre personal y reflexivo).
- **té** (nombre común): *Póngame un **té**.*
- **te** (pronombre personal): ***Te** voy a dar.*
- **aún** (adverbio temporal o de modo con el significado de *todavía*): *¿**Aún** no ha llegado?*
- **aun**(resto de casos): *Ni **aun** él pudo hacerlo.*
- **sólo**(adverbio equivalente a *solamente*): ***Sólo** me quieres para eso.*
- **solo**(adjetivo con el significado de *sin compañía*): *No estés **sólo**.*

Determinantes y pronombres demostrativos:

- Los pronombres **éste, ésta, ése, esa, aquél y aquella**, así como sus plurales, llevan tilde para diferenciarlos de los determinantes equivalentes.
- Los determinantes **este, esta, ese, esa, aquel y aquella** y sus plurales no llevan tilde nunca.
- **esto, eso y aquello** no llevan tilde nunca, puesto que son siempre pronombres.
- Hay que tener en cuenta que nunca llevan tilde los pronombres demostrativos que actúan como antecedentes de un pronombre relativo sin coma interpuesta entre ambos: **Esos que trajiste no son los adecuados.**
- En interrogaciones, admiraciones o expresiones de carácter dubitativo (también en oraciones que presenten un matiz interrogativo o dubitativo, aunque no existan signos de puntuación o admiración), también se acentúan:



- **Cómo:** ¡**Cómo** que no!, Me pregunto **cómo** habrá venido.
- **Cuál:** Esa es la habitación en la **cual** estuvieron, ¿**Cuál** es el tuyo?.
- **Quién:** ¿**Quién** lo ha dicho?
- **Qué:** Pídele lo **que** te debe, No sé **qué** hacer.
- **Dónde:** ¡**Dónde** fuiste a pedir dinero!.
- **Cuándo:** Hazlo **cuando** tengas tiempo, ¿**Cuándo** vienes?.
- **Cuánto, cuán:** No te imaginas **cuán** ridículo estás, ¿**Cuántas** cosas has traído?.
- **Por qué** (partícula interrogativa): ¿**Por qué** no vienes?.
- **Porque** (conjunción subordinante causal [átona]). Iré **porque** me lo pides, **Porque** te quiero a ti...
- **Porqué** (nombre): Este es el **porqué** de su decisión.
- ¿Eres tú **quien** lo ha hecho? (la pregunta se refiere a **tú**)
- ¡Vendrás **cuando** te lo diga!

## Diptongos, triptongos e hiatos

Un **diptongo** es el conjunto de dos vocales dentro de una misma sílaba, una de las cuales será siempre una vocal cerrada (**i** o **u**). Por tanto, cuando observemos que las dos vocales que aparecen juntas dentro de una misma sílaba son abiertas (**a**, **e** u **o**), podemos afirmar que no hay diptongo. Por ejemplo, existirá diptongo en palabras como *a-vión*, *Jai-me*, *cuer-po*, *viu-do*..., pero no en *hé-ro-e*, *a-ho-ra*...

Existen tres tipos de diptongos:

- Diptongos crecientes, formados por una vocal cerrada más una vocal abierta: **ia**, **ie**, **io**, **ua**, **ue**, **uo**.
- Diptongos decrecientes, formados a su vez por una vocal abierta más una vocal cerrada: **ai**, **ei**, **oi**, **au**, **eu**, **ou**. Cuando se encuentran al final de la palabra, los diptongos **ai**, **ei** y **oi** se escriben **ay**, **ey** y **oy**, respectivamente.
- Diptongos formados por dos vocales cerradas, como **iu**, **ui** (este último se escribe **uy** cuando se encuentra a final de palabra [salvo en el caso de *benjuí* y algún otro más raro]). A efectos de acentuación, tal como estudiaremos posteriormente, los grupos formados por **iu** o **ui** se consideran siempre diptongos.

Un **triptongo** aparece cuando no son dos, sino tres, las vocales que aparecen dentro de una misma sílaba. La vocal situada en el centro es siempre abierta, en tanto que las de los extremos son cerradas. Existen siete posibles triptongos:

- **uai** (escrito **uay** cuando este triptongo se halla a final de palabra): *a-ve-ri-guáis*, *U-ru-quay*...
- **uei** (escrito **uey** cuando se encuentra a final de palabra): *a-ve-ri-güéis*, *Ca-ma-güey*...
- **iai**: *i-ni-ciáis*...
- **iei**: *i-ni-ciéis*...
- **iau**: *miau*...
- **ioi**: *hioi-des*...
- **uau**: *guau*...

La presencia de una **h** intercalada no invalida la existencia de un posible diptongo o triptongo.



Cuando dos vocales se encuentran en contacto dentro de una palabra, pero no forman parte de la misma sílaba, se dice que existe un **hiato**. Existen tres clases de hiatos:

- Hiato producido por el encuentro por dos vocales abiertas. Siempre que se encuentran dos vocales abiertas, se produce un hiato: *re-hén, al-de-a, le-ón...*
- Hiato producido por el encuentro de una vocal cerrada tónica, situada delante o detrás de una vocal abierta átona: *ba-hí-a, o-í-do, fan-ta-sí-a...*
- Hiato producido por el encuentro de una vocal cerrada átona con abierta tónica (*gui-ón, tru-hán...*). Es el caso menos frecuente. Se trata siempre de palabras agudas terminadas en vocal o en **n**.

## Colocación de la tilde

### Diptongos

La acentuación de los diptongos sigue las reglas generales. Por lo tanto, si el acento de la palabra recae sobre una sílaba con diptongo, y a esta le corresponde una tilde según las reglas generales, esta tilde se coloca sobre la vocal abierta (**a, e u o**). Veamos algún ejemplo: *co-rréis, hués-ped...*

Cuando son dos vocales cerradas las que están en contacto (**ui o iu**), a efectos de acentuación, se considera que se trata de un diptongo. Del mismo modo que para el resto de los diptongos, si a dicho diptongo le corresponde una tilde, esta se coloca en el segundo elemento: *ben-juí, cuí-da-te, je-suí-ti-co, des-truí*, pero *je-sui-ta, des-truir...*

### Triptongos

En los triptongos se sigue la regla general de los diptongos. Se coloca la tilde en la vocal abierta del triptongo: *a-ve-ri-guáis, li-cuéis...*

En los triptongos agudos terminados en **-uay y -uey** se siguen las mismas normas citadas en los diptongos respecto a la **y** final y, por tanto, no se acentúan palabras como *buey, Uruguay...*

### Hiatos

Si el hiato consiste en la unión de dos vocales abiertas, la tilde se coloca según las reglas generales: *le-ón, co-á-gu-lo...*

Si una de las vocales es cerrada, y el posible diptongo se ha deshecho debido a que sobre ella se carga la fuerza de pronunciación de la palabra, la tilde se coloca sobre esta vocal cerrada, independientemente de que le correspondiera según las reglas generales: *ca-í-da, son-re-ír, re-ú-no, ba-ra-hún-da...*

Cuando la vocal tónica es la abierta, se coloca sobre ella la tilde, toda vez que se trata siempre de palabras agudas terminadas en vocal o en **n**: *lié, Sión, truhán...*





### La tilde en las palabras compuestas

- Si la palabra compuesta procede de la unión de dos palabras simples, sólo lleva tilde la última componente si a la palabra compuesta le corresponde llevarla: *contrapié, decimoséptimo, cortafríos, radiocomunicación...* (pierde su tilde siempre la primera componente de la misma aunque la llevara cuando era simple: *asimismo, decimoséptimo, tiovivo...*).
- Si las palabras se unen mediante guión (conservando la primera invariante la terminación masculina singular), cada vocablo conserva su tilde si ya la tenía previamente: *físico-químico, anglo-soviético...*
- En el caso de los adverbios de modo formados mediante la adición del sufijo **-mente** (que tienen en realidad dos acentos), se mantiene la tilde del adjetivo que origina el adverbio si ya la tenía: *ágil-mente, rápida-mente...*
- Cuando a una forma verbal que ya tenía tilde se le añaden uno o varios pronombres, la tilde se mantiene: *dé-me, movió-se...*
- Si al reunir una forma verbal que no tiene tilde con uno o varios pronombres resulta una palabra esdrújula o sobreesdrújula, debemos ponerla: *vámonos* (de *vamos*), *dáselo* (de *da*), *entrégaselo* (de *entrega*) ...

### Ejercicios complementarios

Corrige el siguiente texto (colocando tildes, cambiando b, v, h, g, etc.):

La berdad, ni siquiera recuerdo lo que a ocurrido en el capitulo anterior. Justo en el primer intermedio me marche ha la cama por que estaba completamente dormida ya. Ademas, Manolo estaba todo el tiempo cambiando de canal y a mi eso me pone de los nervios. ¿Tu sabes lo que es aguantar eso? No imaginas lo que molesta cuando quieres ver algo en la telebisión y otra persona no te lo permite.

Completa el siguiente texto con los verbos flexionados de la manera adecuada

Cuando \_\_\_\_\_ (terminado) me \_\_\_\_\_ (avisar). \_\_\_\_\_ (necesitar) que me \_\_\_\_\_ (hacer) un favor muy importante. ¿\_\_\_\_\_ (poder) acercarte a mi casa y avisa a mi madre de que \_\_\_\_\_ (llegar) tarde? Ella se \_\_\_\_\_ (preocupar) demasiado. Ayer, por ejemplo, cuando \_\_\_\_\_ (llegar) a casa, ya \_\_\_\_\_ (telefonar) a todos mis compañeros para saber de mí. Menos mal que el próximo año \_\_\_\_\_ (marcharse) a estudiar al extranjero, porque \_\_\_\_\_ (odiar) que me \_\_\_\_\_ (controlar) de esa forma





### EJERCICIO:

Completa las siguientes oraciones con la palabra adecuada:

1. Quien \_\_\_\_\_ (halla/haya) un trébol de cuatro hojas es afortunado.
2. He ido \_\_\_\_\_ (ha/a) jugar al parque.
3. \_\_\_\_\_ (ay/hay) una tarta en la nevera.
4. Cuando \_\_\_\_\_ (iva/iba) por la calle le vi.
5. No \_\_\_\_\_ (sé/se) si vendrá hoy a \_\_\_\_\_ (mí/mi) casa.
6. \_\_\_\_\_ (aré/haré) lo posible por contentarle.
7. En el ajedrez es un \_\_\_\_\_ (has/as)
8. ¿\_\_\_\_\_ (has/as) hecho la compra?
9. Si \_\_\_\_\_ (ato/hato) los zapatos me aprietan demasiado.
10. He dejado la bolsa del pan en la \_\_\_\_\_ (vaya/valla) del jardín.

### Uso de mayúsculas

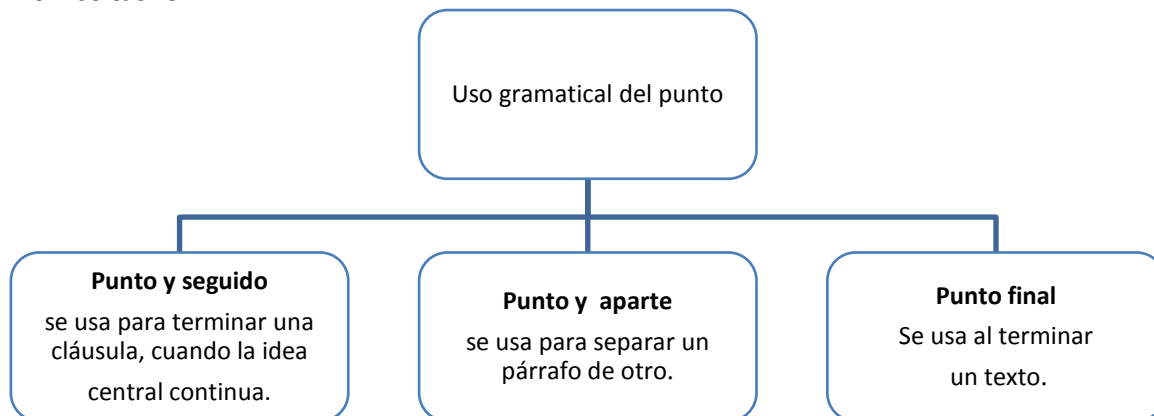
Las letras mayúsculas se usan en los siguientes casos:

- a. Al iniciar un escrito
- b. Después del punto
- c. Después de dos puntos en algunos casos
- d. En nombres propios
- e. Nombre de asociaciones o instituciones y entidades públicas
- f. Títulos de libros, periódicos, revistas
- g. En nombre de lugares geográficos
- h. Títulos de obras
- i. Abreviaturas de siglas y números romanos
- j. Artículos que formen parte de nombres propios.





## Puntuación



**La coma** indica una pausa breve al hablar o leer, y le da sentido a las frases u oraciones.

El uso gramatical de la coma es: separar enumeraciones, separar frases cortas, antes y después de un vocativo, cuando se altera el orden normal de la oración, con la conjunción *pues*, antes de conjunciones adversativas y en las locuciones conjuntivas y adverbiales.

**Los puntos suspensivos** se usan al final de enumeraciones incompletas, para reflejar vacilación o duda, una interrupción del hablante, o bien, para crear intriga antes de decir algo sorpresivo o inesperado. También cuando se hace referencia a una cita incompleta.

### Ejercicio

Localiza en un texto periodístico las comas, los puntos y puntos suspensivos utilizando diferentes colores.

## Uso de la B

### EJERCICIO:

Completa con palabras que lleven **B**

Es un chico que se llama \_\_\_\_\_

La comida se debe \_\_\_\_\_

Mi tío trabaja de \_\_\_\_\_

Hoy terminamos el quinto \_\_\_\_\_

La fruta que más le gusta es \_\_\_\_\_

Distingue las siguientes palabras haciendo frases

**Albergue** (nombre) .....

**Albergue** (verbo) .....

**Albergué** (verbo) .....



Alboroto (nombre) .....

Alborotó (verbo) .....

## Uso de la V

### EJERCICIO:

Son excepciones estas palabras que van **con V**. Haz un enunciado con cada una de ellas.



Altivo .....

Altavoz .....

Alvéolo .....

Álvaro .....

Se escriben **con b** casi todos los **verbos** que acaban en **bir**

**Construye** una frase con cada **verbo**. Los verbos deberán estar en tercera persona del singular del **presente de indicativo**:

Recibir .....

Escribir .....

Subir .....

Percibir .....

Prescribir .....

Verbos que acaban con **bir** y tienen **h intermedia**. Haz una oración con cada una de ellas

Prohibir .....

Exhibir .....

Cohibir .....

Inhibir .....

### USO DE LA J

Se escriben **con jota** la mayoría de las palabras que acaban en **-jero**

**Construye** una frase con cada palabra:



Granjero: .....

Relojero: .....

**Completa** los huecos añadiendo **G/J** según convenga

El tren iba abarrotado de pasa \_\_eros con sus maletas y su equipa\_e

Leía unas revistas extra \_\_eras llenas de fotos de paisa\_es bucólicos

La pelota rozó li \_\_eramente el escaparate de la relo\_ería

Ali \_\_era el paso que se nos hace de noche y vamos a caer en cualquier agu \_\_ero

## Tipos de textos

**Científico o técnico:** Es un escrito que tiene como objetivo presentar, de una manera organizada y clara, el resultado de la aplicación de un principio científico: Un instrumento y su aplicación. Estos pueden ser:

- **Descriptivos:** Describen un instrumento, sin realizar interpretaciones, ni sacar conclusiones.
- **Interpretativos:** Enfatizan en la importancia de un elemento técnico determinado.
- **Demostrativos:** Establecen la relación entre un elemento técnico y unos principios científicos que se han aplicado para su elaboración.

Sus características son: Objetividad, claridad, precisión, unidad, coherencia, documentación y brevedad.

**Periodísticos:** Su función es la de informar de manera confiable, de primera mano, suficientemente contrastada y expuesta directa y objetivamente ya que el periódico enjuicia la realidad y crea una opinión independiente.

- **Los Géneros Periodísticos:** Pueden ser informativos como: noticias, reportajes y entrevistas; de opinión o interpretativos como editorial, columnas, colaboraciones ocasionales, o géneros mixtos como: comentario, crónica y crítica.

**Literarios:** El texto literario constituye un acto de comunicación que tienen como fin su perduración y conservación, ya que va dirigida no a un destinatario sino a todo el mundo, por lo que se establece una comunicación entre el autor y el lector.

- **Los géneros literario son:** la Lírica, Épica y Dramática, pero existen subgéneros propios de cada época que imponen a cada obra una serie de características (prosa o verso, tipo de lenguaje...).

**Didácticos:** El texto didáctico consistirá en un documento escrito cuyo objetivo será auxiliar a los docentes en las actividades propias de su labor, para lo cual promoverá aprendizajes específicos y podrá ser utilizado con fines de enseñanza.



**Históricos:** En un texto histórico relata hechos, acciones, personajes y acontecimientos pasados y, generalmente, son los más destacados en su época.

**Informativos:** Un texto informativo es un tipo de texto a través del cual el emisor da a conocer a su receptor algún hecho, situación o circunstancia, sin que intervengan primordialmente sus emociones ni deseos.

**Expositivos:** La palabra exponer remite, básicamente, a la idea de explicar algo o hablar de algo para que los demás lo conozca.

Sus elementos son:

- Un **tema** preciso, claramente identificado y delimitado.
- Una **estructura**, es decir, una forma de organizar la información que se presenta en el texto.
- Un **propósito** establecido previamente por el emisor e interpretado posteriormente por el receptor.
- El **emisor** puede ser individual o colectivo; también puede ser particular o institucional.

A veces, el **receptor** es un grupo de personas con características definidas, sin embargo, los textos han de estar adaptados a la naturaleza y nivel de conocimientos de los receptores.

**Narrativos:** En sentido general, narrar es referir acontecimientos ocurridos en un determinado período de tiempo, estos acontecimientos pueden ser reales o ficticios.

En sentido literario, la narración constituye uno de los principales procedimientos utilizados en obras narrativas como la novela, el cuento, la leyenda.

Sin embargo, el autor utiliza dentro de la narración otros procedimientos:

- 1) La descripción para dar más viveza a lo narrado.
- 2) El diálogo para hacer hablar a los personajes.
- 3) La exposición para presentar alguna idea o dar alguna información.
- 4) El monólogo para presentarnos los pensamientos y reflexiones de un personaje que habla consigo mismo, en primera persona.
- 5) En toda narración distinguimos **personajes, tiempo, espacio y acciones**.

De los **personajes**, hay generalmente uno más importante: es el protagonista. Los demás son secundarios. Casi siempre son seres creados por el autor y por medio de ellos expresa sus ideas. Con sus intervenciones y actuaciones dentro de la narración, los personajes revelan una norma de conducta, es decir, su carácter.

El **tiempo** en la narración hace referencia a la duración de la acción.

El **espacio** es el lugar o lugares donde se desarrolla la acción.



La **acción** está dada por la serie de acontecimientos simultáneos o sucesivos, reales o imaginarios, entrelazados en la trama del argumento.

## Clases de narración

El narrador es un personaje muy importante y según su posición dentro de la narración, hace que ésta sea diversa, así:

- **Narración subjetiva:** Cuando la narración está en primera persona. El narrador cuenta los hechos en los que él participa como protagonista. Además va dando su opinión sobre los acontecimientos y personajes.
- **Narración objetiva:** Cuando el narrador cuenta lo que ve, lo que sucede a otros. Habla en tercera persona. Figura como espectador, sin expresar su opinión.

### Principales obras narrativas:

- **Fábula:** Pequeña narración en verso de hechos imaginarios, que deja una enseñanza.
- **Relato:** Narración en prosa de hechos reales o ficticios.
- **Cuento:** Narración de peripecias en torno a un personaje.
- **Leyenda:** Narración de un suceso maravilloso, que se basa en algo real, pero transformado por la fantasía popular.
- **Novela:** Relato más o menos extenso de hechos ficticios.

El **narrador** es la voz que cuenta al lector lo que va sucediendo en la narración. Presenta a los personajes y sitúa la acción o secuencia de los acontecimientos en un espacio y en un tiempo determinado.

- El **narrador omnisciente** es un narrador que todo lo ve y que todo lo sabe, un narrador que está en todas partes.
- El **narrador protagonista** puede darse como personaje protagonista, el cual su discurso permite descifrar características del personaje que narra. Utiliza la primera persona del singular,
- **Como personaje secundario** su presencia en los acontecimientos es más atenuada. Su discurso permite conocer las características del personaje que narra. Utiliza la tercera persona del singular. El texto narrativo se caracteriza por tener un estilo propio del autor que lo produce.

Los textos **descriptivos** son los que detallan características de personas, animales o cosas. Sus elementos son: la precisión, la claridad y la vivacidad. La descripción de personas puede ser de tres clases: Prosopografía, etopeya y retrato.





Los tipos de descripción son:

- **Topografía:** Es la descripción, o pintura con palabras, de un lugar, un paisaje o ambientes.
- **Prosopografía:** Es la descripción física de una persona
- **Etopeya:** Es la descripción moral o rasgos psicológicos de una persona.
- **Retrato:** Es la descripción tanto física (prosopografía) y morales (etopeya) de una persona.
- **Autorretrato:** Se realiza el mismo proceso que en el retrato, pero quien se describe es el autor mismo.
- **Cronografía:** Descripción de un periodo o un momento histórico.

#### EJERCICIO:

Lee el siguiente texto y a continuación responde a las preguntas que se formulan:

Marley estaba **muerto**; eso para empezar. **No** cabe la menor duda al respecto. El clérigo, el **funcionario**, el propietario de la funeraria y el que presidió **el** duelo habían firmado el acta de **su enterramiento**. **También** Scrooge había firmado, y la firma de Scrooge, de **reconocida** solvencia en el mundo mercantil, tenía valor en cualquier papel donde apareciera. El **viejo** Morley estaba tan muerto como el clavo de **una** puerta.

Scrooge y Marley eran socios en un pequeño negocio. Scrooge **nunca** tachó el nombre del viejo Marley. Años **después**, **allí** seguía sobre la entrada del almacén: «Scrooge y Marley». **Algunas** personas, nuevas en el negocio, algunas veces llamaban a Scrooge, «Scrooge», y otras, «Marley», pero **él** atendía por los **dos** nombres; **le** daba lo mismo.

¡Ay, **pero** qué agarrado era aquel Scrooge! ¡Viejo pecador avariento que extorsionaba, tergiversaba, usurpaba, rebanaba, apresaba! Nadie logró jamás sacarle una chispa de generosidad; era secreto, reprimido y solitario como una ostra. La frialdad que tenía dentro había congelado sus viejas facciones y afilaba su nariz puntiaguda, acartonaba sus mejillas, daba rigidez a su porte; había enrojecido sus ojos, azulado sus finos labios; esa **frialdad** se percibía **claramente** en su voz **raspante**. Había escarcha canosa en su cabeza, cejas y tenso mentón. Siempre llevaba consigo su gélida temperatura; él hacía que su despacho estuviese helado en los días más calurosos del verano, y en Navidad no se deshelaba ni un grado.

1. ¿A qué género literario pertenece el fragmento? \_\_\_\_\_
2. ¿A qué tipo de texto pertenece? \_\_\_\_\_
3. ¿Qué comparación utiliza el autor para decir que Marley estaba muerto?  
\_\_\_\_\_
4. ¿Qué característica principal se destaca de la personalidad de la personalidad de Scrooge?  
\_\_\_\_\_
5. ¿Qué relación existía entre Scrooge y Marley? \_\_\_\_\_



6. ¿A qué clase de palabra pertenecen las palabras destacados en negrita?

\_\_\_\_\_

7. Completa la siguiente tabla

| VERBO          | TIEMPO | MODOS | NÚMERO | PERSONA |
|----------------|--------|-------|--------|---------|
| Estaba         |        |       |        |         |
| Apareciera     |        |       |        |         |
| Había comprado |        |       |        |         |
| Estuviese      |        |       |        |         |
| Cabe           |        |       |        |         |



# TEMARIO



## GEOGRAFÍA

### El espacio geográfico y los mapas

- Los componentes naturales, sociales y económicos del espacio geográfico
- La localización, temporalidad y cambio la relación e interacción para el estudio del espacio geográfico.
- Las coordenadas geográficas.
- Proyecciones cartográficas: cilíndricas, cónicas y acimutales.
- Características y elaboración de mapas.
- Utilidad de la información geográfica de México.
- Principales fuentes de información geográfica: documental, estadística y gráfica de México.



### Geosistemas y ambiente

- Factores astronómicos que influyen en la dinámica de la Tierra.
- Consecuencias de los movimientos de traslación y rotación.
- Principales procesos formadores del relieve terrestre: tectónica de placas y vulcanismo.
- Ciclo hidrológico en la distribución de las aguas oceánicas y continentales
- Atmósfera. Elementos y factores del clima
- Biosfera. Relaciones de la litosfera, atmósfera e hidrósfera con la vegetación y la fauna.
- Recursos naturales del suelo, subsuelo, aire y agua.
- Preservación de la biodiversidad
- Ambiente: deterioro y protección.
- Áreas naturales protegidas.

### Dinámica de la población y riesgos

- Crecimiento y distribución de la población. Población absoluta, población relativa.
- Ciudades y medio rural: rasgos y problemas principales.
- Migración de la población: tipos, principales flujos migratorios, efectos económicos, sociales, culturales en los lugares de atracción y expulsión.
- Riesgos y vulnerabilidad de la población
- Vulnerabilidad para la población en México
- Factores de riesgo para los asentamientos humanos.
- Efectos de los desastres en los asentamientos humanos.
- Cultura para la prevención de desastre.



# TEMARIO



## Espacios económicos y desigualdad social

- Regiones agrícolas, ganaderas, forestales, pesqueras y mineras de México.
- Espacio de la industria básica, de transformación y manufacturera.
- Flujos comerciales, redes de transporte y comunicación en México.
- Espacios turísticos. Globalización. Organismos internacionales y empresas transnacionales.
- Principales regiones comerciales y ciudades mundiales.
- La desigualdad socioeconómica: diferencias en el índice de desarrollo humano.
- Indicadores socioeconómicos en México: Producto interno bruto. Importancia del petróleo, remesas, turismo y maquila.

## Espacios culturales y políticos

- Diversidad cultural de México y el mundo: etnias, lenguas y religiones del mundo, así como distribución del patrimonio cultural.
- Globalización cultural. Influencia publicitaria de los medios de comunicación.
- Multiculturalidad e interculturalidad.
- Cambios en el mundo por los intereses económicos y políticos.
- Las fronteras y los espacios internacionales terrestres aéreos y marítimos.
- Repercusiones de los conflictos bélicos entre las naciones.
- Espacios de soberanía nacional: terrestre y marítima.



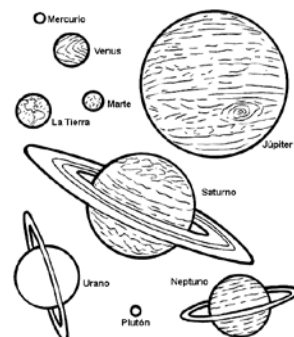
## El sistema solar y el universo

El Sol es la estrella más cercana a la Tierra y el mayor elemento del Sistema Solar.

El Sol contiene más del 99% de toda la materia del Sistema Solar. Ejerce una fuerte atracción gravitatoria sobre los planetas y los hace girar a su alrededor.

**La luna**, es un satélite natural de la Tierra. **Un satélite** es un astro pequeño que gira alrededor de otro astro más grande. El nuestro es más pequeño que la Tierra, las estrellas y los demás planetas, a excepción de Plutón. Como la luna está más cerca de nosotros la vemos mucho más grande que los demás cuerpos celestes y casi del tamaño del Sol que está cien veces más lejos.

**Planetas:** Son astros que carecen de luz propia y brillan porque reflejan la luz del Sol. Los planetas conocidos son: Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno y Plutón.

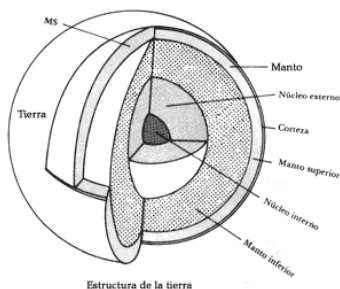


## Estructura de la tierra

**Núcleo terrestre:** Está formado por dos capas: núcleo interior sólido y núcleo exterior líquido. Compuesto principalmente por níquel y hierro, además de cobalto; su temperatura oscila entre los 3000 y 4000 °C, y su presión es 4 millones mayor a la atmosférica. Las variaciones de las corrientes de hierro del núcleo exterior son las responsables de campo magnético.

**Manto:** Consta de dos capas. La primera es el manto inferior o interior (mesosfera), la cual presenta características de un cuerpo sólido formado por peridotita. La segunda capa es el manto exterior o superior (astenosfera) que contiene diversas temperaturas y densidades por las cuales sus capas realizan movimientos que pueden originar plegamiento, fracturas o fallas sobre la corteza. También de esa capa procede la lava de los volcanes provenientes de los depósitos de magma.

**Corteza terrestre (litósfera):** Está compuesta por rocas, es la capa más exterior y sólida. Tiene un espesor medio de 100 km aproximadamente. Comprende dos capas. Sima o substrato basáltico: Parte inferior de la corteza y Sial o capa granítica, capa superior de la corteza continental.





## El espacio geográfico y los mapas

### Los componentes naturales, sociales y económicos del espacio geográfico.

El **espacio geográfico** es cualquier punto de la superficie terrestre en el que se pueden relacionar elementos naturales, sociales y económicos como son el suelo, flora, relieve, fauna, actividades económicas, hidrología, población y clima.

| Elementos naturales                                                                                                                                                                                                                                                                       | Elementos sociales                                                                                                                                            | Elementos económicos                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Temperatura, humedad, viento.</li><li>• Bosques, pastos, plantas.</li><li>• Ríos, lagos, lagunas.</li><li>• Rocas metamórficas, ígneas y sedimentarias, minerales y suelos.</li><li>• Montañas, mesetas, llanuras, valles, depresiones.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Seres humanos, la sociedad, familia, vecinos, autoridades, cultura, creencias, educación, el gobierno, etc.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Agricultura, ganadería, minería.</li></ul> |

### La localización, temporalidad y cambio la relación e interacción para el estudio del espacio geográfico

- **Localización:** Ubica procesos, objetos o personas mediante las coordenadas geográficas, u otros.
- **Distribución:** Podemos identificar su extensión y la magnitud con lo que se presenta.
- **Diversidad:** Esta comprende las diferencias y variedades con las que se presentan los componentes geográficos. El clima, el relieve o la población se expresan de diversas maneras en el espacio geográfico
- **Temporalidad y cambio:** Son los continuos procesos de transformación o cambio de los componentes naturales, sociales y económicos del espacio geográfico a lo largo del tiempo.
- **Relación e interacción:** Los hechos y fenómenos no ocurren de manera aislada: siempre están relacionados con otros. Por ejemplo, la traslación de la tierra y la inclinación de la misma tiene como consecuencia las estaciones del año.

### Las coordenadas geográficas.

Es el conjunto de líneas imaginarias que permiten ubicar con exactitud un lugar en la Tierra. Cualquier punto ubicado en la superficie de la tierra se ubica en el cruce de un paralelo y un meridiano: latitud y longitud.



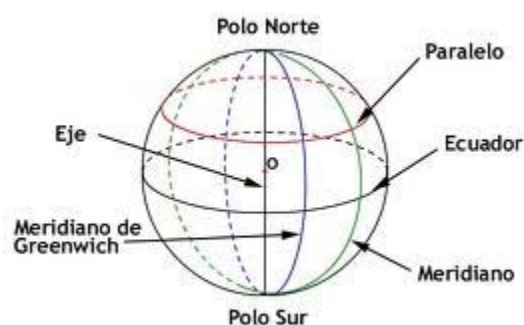


**Paralelos:** Son los círculos imaginarios que se trazan paralelos a la línea del Ecuador.

**Meridianos:** Son los círculos máximos que pasan por los polos, tomando como origen el meridiano cero o de Greenwich.

**Latitud:** Distancia que existe desde cualquier punto de la superficie terrestre hasta el Ecuador, su medición se representa gráficamente por un arco dividido en grados.

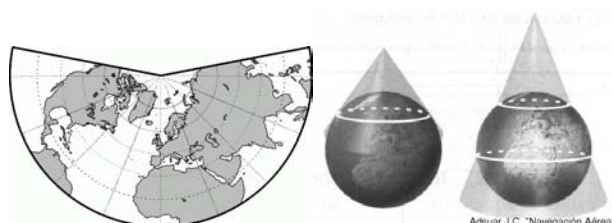
**Longitud:** Distancia en grados entre cualquier meridiano y el meridiano de Greenwich.



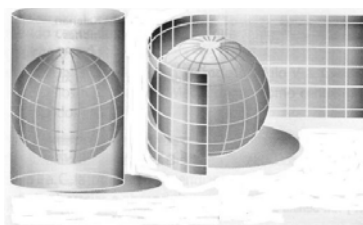
## Proyecciones cartográficas: cilíndricas, cónicas y azimutales

Un sistema de proyección es la forma matemática de representar la superficie de la Tierra sobre una superficie plana.

- **Proyección cónica:** es la que se realiza sobre un cono cuyo centro es el Polo Norte o el Polo Sur. Tiende a exagerar las superficies hacia el ecuador. En ella los meridianos son rectas que convergen hacia el Polo y los meridianos son semicírculos con centro en dicho Polo.



- **Proyección cilíndrica:** Es la que se ejecuta sobre un cilindro que luego se extiende hasta formar un rectángulo. Los meridianos y paralelos cruzan en 90°.



- **Proyección azimutal:** Es la que se plasma sobre un plano tangente a un punto de la superficie de la Tierra. No permite representar toda la Tierra.



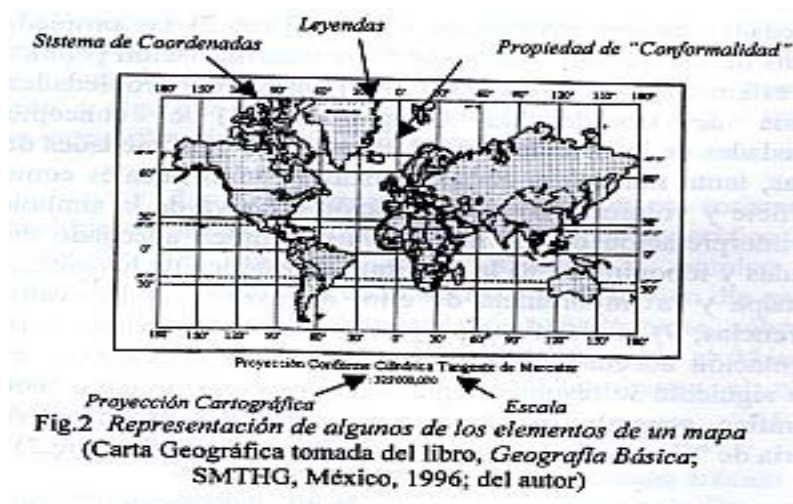
## Características y elaboración de mapas

**Mapas:** Son representaciones planas del mundo, los hay físicos (muestran ríos, montañas etc..), políticos, (muestran límites entre países, estados y ciudades) entre otros. En su elaboración intervienen 4 elementos: un sistema de coordenadas geográficas, un sistema de proyecciones, una escala y una simbología

**Planisferio:** Traslada los puntos del globo terráqueo a un mapa plano.

**Escalas:** Numérica, gráfica, cromática

**Símbolos cartográficos.** Son representaciones gráficas que presentan los diferentes elementos presentes sobre la superficie terrestre.



## Utilidad de la información geográfica de México

Se puede indagar e identificar las diversas fuentes de información que se tienen al alcance, desde las bibliotecas de aula y escolares, hasta las del municipio o la delegación; también en las instituciones gubernamentales que generan información estadística y geográfica sobre el país, por ejemplo el INEGI. Al mismo tiempo se pueden consultar anuarios, atlas o sitios en Internet que proporcionen datos estadísticos o gráficos relacionados con algunos temas de la geografía nacional o mundial. La información se ha convertido en una herramienta indispensable para el desarrollo integral y la seguridad de las personas y sus bienes, así como para facilitar el desenvolvimiento de sus capacidades humanas y productivas.

Son útiles no sólo para adoptar medidas que nos permitan restablecer los equilibrios naturales del territorio y del planeta, sino para acceder también a las condiciones básicas de bienestar.

## Principales fuentes de información geográfica: documental, estadística y gráfica de México.

**La información documental**, sirve de base para muchas investigaciones geográficas y engloba materiales diversos, como **libros** (información bibliográfica), **revistas y periódicos** (información hemerográfica), y la documentación existente en formato digital Internet, discos, compactos, PDF's dispositivos USB, cámaras digitales, DVD's y discos duros web o virtuales.

**Información Estadística.** La información estadística nos permite comprender el comportamiento de elementos, fenómenos o procesos cuantificables del espacio en un periodo dado.

Básicamente, es un cúmulo organizado de datos representativos, por lo que se expresa en **cifras, tablas, cuadros y proyecciones numéricas significativas**. Por ejemplo, es posible representar estadísticamente la cantidad total de recursos naturales que posee una región o un país por tipo.



**Información Gráfica.** Es el conjunto de datos, como la densidad de población, el crecimiento económico, el Producto Interno Bruto (PIB), expresados mediante tablas, gráficas de diferentes tipos (como de pastel, tablas de interrelación y numéricas).

**Censos:** Se realizan desde 1930 y registran el crecimiento de población, migración, tasas de natalidad, mortalidad etc.

Algunas instancias de consulta de información geográfica son las siguientes:

- Instituto Nacional de Estadística y geografía (INEGI) – Información estadística y gráfica.
- Secretaría del medio ambiente y recursos naturales (SEMARNAT)
- Consejo Nacional de Población.

## Geosistemas y ambiente

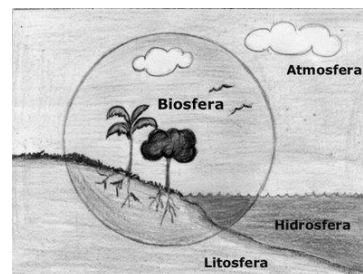
### Factores astronómicos que influyen en la dinámica de la Tierra

## Consecuencias de los movimientos de traslación y rotación

**Movimiento de rotación,** lo realiza la Tierra girando sobre su eje imaginario en dirección de oeste a este, en un tiempo de 24 horas. A esta medida se le denomina “**sidereal**”.

Este movimiento da como resultado:

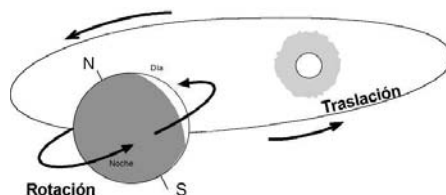
La sucesión de los días y las noches, la diferencia de horas en lugares de distinta longitud geográfica, movimiento aparente de los astros, la desviación de los cuerpos al caer, la desviación de los vientos y corrientes marinas, el efecto Coriolis, el achatamiento polar, la función clorofílica de las plantas, permite la existencia de agua en estado líquido.



**Movimiento de traslación,** es el movimiento que la Tierra realiza alrededor del sol, en un tiempo aproximado de 365 días y 6 horas.

Las consecuencias de este movimiento son: la sucesión de las 4 estaciones del año y la diferencia en la duración de los días y las noches, la observación de diferentes estrellas en diferentes épocas del año, el cambio aparente del tamaño del sol, que en el hemisferio norte sea invierno, en el hemisferio sur sea verano, etc...

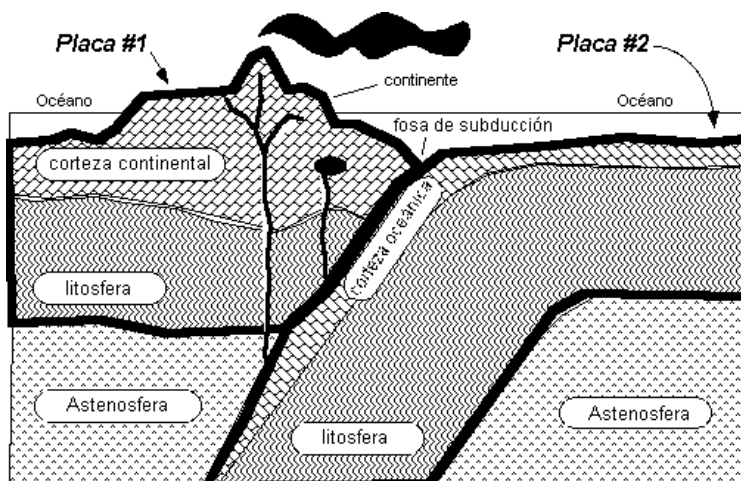




## Principales procesos formadores del relieve terrestre: tectónica de placas y vulcanismo

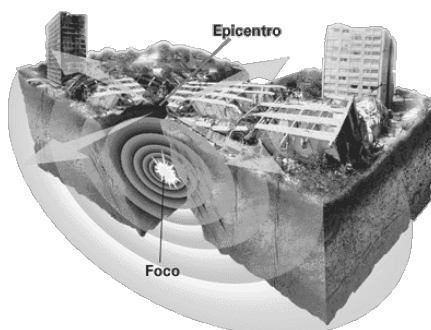
**Tectonismo:** Es el conjunto de movimientos o cambios de origen internos que sufre la Tierra, los cuales modifica la corteza terrestre, ya sea elevándola, plegándola, fracturándola, invirtiendo las capas que la forman o hundiéndola.

**Vulcanismo:** Actividad de volcanes por donde se escapan al exterior materiales a altas temperaturas que provienen del interior, incluye fumarolas, gases a grandes temperaturas, material piroclástico (cenizas y piedras).



**Sismicidad:** Son movimientos bruscos y se propagan a partir de un foco llamado epicentro y se pueden dar tanto en sentido horizontal como vertical, conocidos como oscilatorio y trepidatorios.

La corteza terrestre está constituida por materiales sólidos formados mediante asociaciones de minerales.



**Erosión:** Es un conjunto de elementos físicos y químicos que modifican el relieve de la corteza terrestre. Puede ser fluvial, eólica, antrópica o biótica.

### Ciclo hidrológico en la distribución de las aguas oceánicas y continentales

**Aguas continentales:** Son las que provienen de las tierras emergidas y forman ríos, lagos, lagunas, tanto terrestres como subterráneas.

**Aguas oceánicas:** La gran masa continua de agua que rodea los continentes e islas, ha sido dividida convencionalmente en océanos y mares. Se consideran cuatro océanos: Pacífico, Atlántico, Índico y Ártico. Los movimientos de los océanos son las olas, las mareas y las corrientes marinas. Todos los océanos cubren el 73% de la superficie.

**Pacífico:** El más grande de los océanos. Se limita al este por América, al sureste por Australia y al oeste por Asia.

**Atlántico:** Limita al este por Europa y África y al oeste por América.

**Índico:** Limita al norte con Asia, al este con Australia y al oeste con África.

**Glaciar Ártico:** Situado al norte del círculo Polar Ártico.

### Otros términos relacionados:

- **Litoral:** Donde se unen los océanos.
- **Mareas:** Movimientos periódicos de ascenso y descenso de las aguas por la gravitación de la luna y el sol. Existen mareas profundidad y superficiales, cálidas y frías.
- **Olas:** Se generan por el choque del viento contra la superficie marina.
- **Corrientes marinas:** Masas de agua fría o caliente que influyen en los climas y recursos marítimos.

**Hidrosfera:** Parte líquida de la tierra, se sitúa en la atmósfera y litósfera. Ríos, lagos, aguas subterráneas, glaciares en los hielos polares y húmedas.





**Lagos:** Cuerpos de agua dulce que se acumulan en una depresión. Se clasifican por su origen en 4 grupos. Los **consecuentes**, que son provocados por la evolución natural de un río. Los **provocados** por las fuerzas internas de la Tierra. **Kársticos**, se producen en zonas de rocas calizas donde el agua erosiona la roca, provocando una depresión y posteriormente es ocupada por el agua. **Glaciar**, se producen al final de los glaciares, cuando el hielo se funde y los materiales arrastrados por el glaciar actúan como una barrera frente al agua.

**Ríos:** Nacen en las partes más altas de las montañas por la pendiente hasta las partes bajas (llanuras) y posteriormente vierten su caudal al océano. Éstos se originan por agua de lluvias, manantiales o deshielos de glaciares. Por su edad se clasifican en 3 fases. Juventud: su poder erosivo es alto. Madurez: su poder erosivo disminuye. Vejez: depositan más de lo que erosionan. Los ríos más largos: Nilo, Amazonas, Yangtze, Misisipi- Misuri y Amarillo.

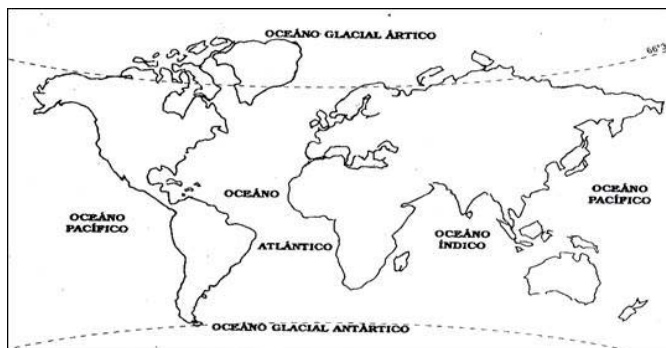
**Puertos:** Son lugares naturales o artificiales para la protección de embarcaciones, así como para facilitar el comercio marítimo y la transportación. Entre los más importantes se encuentran:

#### Golfo de México

Altamira, Tampico, Tuxpan, Veracruz,  
Coatzacoalcos, Frontera, Ciudad del  
Carmen, Progreso y Yucalpetén.

#### Océano Pacífico

Ensenada, La Paz, Guaymas, Topolobambo,  
Mazatlán, Manzanillo, Lázaro Cárdenas,  
Zihuatanejo, Acapulco, Puerto Ángel, Salina  
Cruz, Tonalá, Puerto Arista y Puerto  
Madero.



## Atmósfera. Elementos y factores del clima

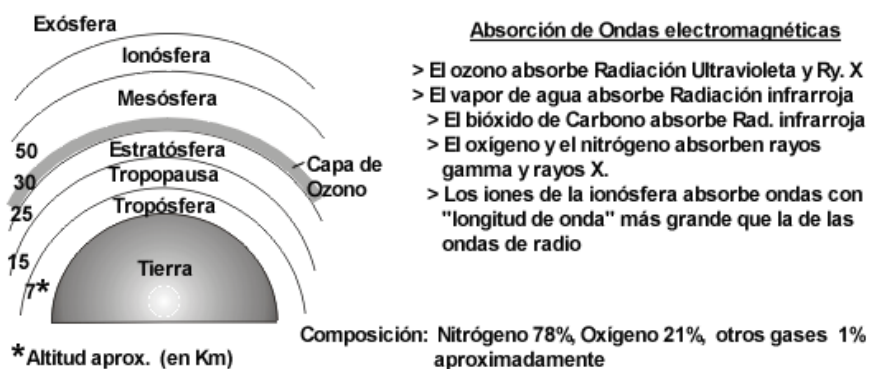
**Atmósfera:** Es una capa de aire formada por nitrógeno y oxígeno que rodea a la Tierra. Es una envoltura gaseosa que rodea la litosfera y la hidrosfera, constituye un elemento vital para la existencia del hombre y los demás seres vivos.

En la atmósfera hay cinco capas: troposfera, estratosfera, mesosfera, termosfera o ionosfera y exosfera.

- **Tropósfera:** Es la capa con la que el hombre tiene contacto, es la capa más densa pues en ella se concentra casi todo el vapor del agua que contiene la atmósfera y partes de su masa total.



- **Estratósfera:** Se ubica entre la tropósfera y 50km de altitud, aproximadamente.
- **Mesósfera:** Situada entre los 50 y 80 Km., esta capa separa la estratósfera de la termósfera.
- **Termósfera:** Retiene los rayos ultravioleta, se localiza entre los 80 y 500km de altitud.
- **Exósfera:** Se extiende a partir de la termósfera, no puede determinarse su límite superior pues se va disminuyendo hasta desaparecer en el espacio exterior.



**Tiempo:** Es el estado de la atmósfera en un lugar y momento determinado. Depende de la temperatura, vientos, humedad, precipitaciones y presión atmosférica.

**Clima:** Estado más frecuente de la atmósfera en un lugar determinado. Los componentes o factores del clima son la temperatura, la humedad, precipitaciones, vientos y presión atmosférica.

Algunos otros **factores** que intervienen son: la distancia al Ecuador y los polos, la altitud, distancia al mar. Elementos del clima:

- **Temperatura:** Grado de calor que retiene la atmósfera.
- **Presión atmosférica:** Fuerza que el aire ejerce sobre todos los cuerpos.
- **Vientos:** Es la formación de corrientes que viajan en sentido horizontal de la superficie terrestre debidas a las diferencias de temperatura y presión.
- **Humedad atmosférica:** Cantidad de vapor de agua que contiene la atmósfera.
- **Nubosidad:** Al chocar una corriente horizontal con una montaña es obligada a elevarse rápidamente y sufre un enfriamiento repentino, si esta corriente tiene un contenido de humedad se forma una nube.

**Biosfera.** Relaciones de la litosfera, atmósfera e hidrósfera con la vegetación y la fauna



**Biosfera**, es el espacio geográfico comprendido aproximadamente entre los 8000 metros de altitud hasta los 3000 metros de profundidad del mar, incluidos algunos metros del interior de la tierra y constituye el hábitat de todas las formas vivientes de nuestro planeta.

Cuando varios ecosistemas poseen elementos similares en clima, vegetación y fauna estas forman las regiones naturales, siendo las más importantes las siguientes:

**Selva**. Se localiza en la zona ecuatorial, clima tropical lluvioso. Intenso calor, existen maderas preciosas como el ébano; animales como el mono, ardilla voladora, reptiles anaconda; insectos; mamíferos jaguar; aves como el papagayo, el quetzal. Existen arboles como caoba y el cedro rojo. Las intensas lluvias originan ríos caudalosos como Amazonas en América del Sur. Y el Grijalva en México.

**Sabana**. En hemisferio sur en Sudamérica, África y la India, clima tropical con lluvias en verano; se desarrollan altos pastizales y árboles a las orillas de los ríos; los animales como el león, el leopardo, el elefante, el rinoceronte y la jirafa.

**Estepa**. En Asia central; rodean grandes desiertos como: el Sahara pastizal para ovejas y camellos, el avestruz.

**Desierto**. Se localiza a los 30° de la latitud norte y sur de la Tierra

**Bosques**. Clima templado con lluvias en verano, frío lluvioso. Árboles como encino, nogal el roble. Se encuentran entre los 30 a 60° y 40 y 70° latitud Norte. Martas, zorros armiños.

**Tundra**. Clima polar de tundra, se encuentra cerca de las zonas polares, su suelo es cubierto de nieve casi todo el año, durante el verano surgen líquenes, musgos, pinos pequeños. Osos blancos. zorros blancos, focas, renos y caribúes, y en el hemisferio sur se encuentran pingüinos

**Mediterránea** (Pradera y Maquí). Se encuentra entre los 30° y 40° grados latitud norte. Clima templado con lluvias en invierno; predominan los matorrales cultivo de olivo, vid, cítricos; crianza de ganado bovino.

**Monzónica**. Clima tropical; Se encuentra al sur de Asia en el invierno es frío y seco, genera abundantes lluvias, durante el verano sopla un monzón cálido y húmedo genera inundaciones que destruyen las cosechas de arroz.

## Recursos naturales del suelo, subsuelo, aire y agua

**Recursos naturales**: Todas las cosas que están en la naturaleza y son útiles al hombre, pueden ser renovables y no renovables.

**Renovables**: Son capaces de regenerarse a sí mismos en tanto encuentren las condiciones necesarias.

**Inagotables**: Los que no se acaban como los rayos del sol, viento.

**No renovables**: No se pueden reponer, se acaban como la plata, petróleo, hierro.

**Explotación**: Aprovechamiento y protección.

**Recursos naturales del suelo**: Plantas.

**Recursos naturales del subsuelo**: Hidrocarburos y gas.



## Preservación de la biodiversidad

La conservación y el grado de biodiversidad dependen de la educación, la política y la economía de las poblaciones humanas, y de los factores ambientales. Los seres humanos cambian, manipulan y manejan el mundo y, en consecuencia, afectan la biodiversidad. Casi todas nuestras actividades tienen un efecto negativo.

## Ambiente: Deterioro y protección

El deterioro del medio ambiente está directamente relacionado con la forma en que un país aprovecha sus recursos naturales, es decir, cómo organiza sus actividades económicas. Por eso, es la propia sociedad y cada una de las personas que la integran quienes deben desempeñar un papel más importante en la conservación y el cuidado del medio ambiente.

## Áreas naturales protegidas

Son porciones de Tierra o agua del territorio que representa a los diversos ecosistemas con gran valor por la riqueza de especies.

En México éstas se establecen por decreto presidencial y la CONABIO (Comisión Nacional para la biodiversidad).

Algunos ejemplos de estas áreas:

**Reservas de la biósfera:** Áreas de investigación y preservación de fauna y flora de nuestro país.

**Parques nacionales:** Áreas naturales protegidas que controlan la explotación turística. Se pueden practicar actividades recreativas y deportivas.

**Monumentos Nacionales:** Zonas que tienen elementos naturales como culturales de gran valor histórico.



**Santuarios:** Territorios donde se cuida el ecosistema de una especie endémica (especies exclusivas de una región) flora o fauna.

## Dinámica de la población y riesgos

**Crecimiento y distribución de la población. Población absoluta, población relativa.**

**Población:** Conjunto de personas que habitan un lugar y que comparten historia, costumbres y tradiciones; México cuenta con una población de 112,336,558.

**Población relativa:** Es el resultado de dividir la población absoluta entre la superficie del lugar.



**Población absoluta:** Es la población total de un país o de una ciudad.

**Tasa de natalidad,** relación entre el número de nacimientos y la población total. El número de nacimientos se mide por cada mil habitantes.

**Tasa de mortalidad,** relación entre el número de defunciones en un año y el número total de habitantes. El número de defunciones se mide por cada mil habitantes.

**Ciudades y medio rural: rasgos y problemas principales.**

- Los problemas principales en las ciudades: tránsito de vehículos, las distancias, contaminación.
- Los problemas del medio rural: falta de medios de transporte o caminos, carencia de servicios.

|                                    | Rural                                                               | Urbana                                                                                                                                                          |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ACTIVIDADES ECONÓMICAS</b>      | Agricultura, ganadería, explotación forestal y recolección.         | Industria, comercio y profesiones diversas.                                                                                                                     |
| <b>SERVICIOS PÚBLICOS</b>          | Escasos o no existen, agua potable, electricidad, drenaje y correo. | Agua potable, luz eléctrica, transporte urbano, mercados, escuelas, museos, teléfonos, correos, internet, drenaje, servicios de limpieza y calles pavimentadas. |
| <b>POBLACIÓN</b>                   | Localidades pequeñas, pueblos, rancherías en general poco pobladas. | Localidades más pobladas con más de 2 500 habitantes, llamadas ciudades. Destacan las capitales de nuestro país.                                                |
| <b>TIPOS DE HABITACIÓN</b>         | Jacal, choza.                                                       | Edificio de departamentos, condominios, casas unifamiliares.                                                                                                    |
| <b>CARACTERÍSTICAS DEL VESTIDO</b> | Sombrero, huarache. Rebozo, morral, canasta y sarape.               | Corbata, saco, suéter, zapatos, zapatillas, cartera.                                                                                                            |

**Migración de la población:** tipos, principales flujos migratorios, efectos económicos, sociales, culturales en los lugares de atracción y expulsión.

**Migración,** es el movimiento que realiza una población de un territorio a otro. Los grupos humanos han buscado constantemente territorios para obtener recursos y satisfacer sus necesidades, o para conquistar nuevas tierras.

Actualmente distinguimos varios tipos de movimientos migratorios:





- **Migración interna:** Es el movimiento que realiza la población dentro de un país. Por ejemplo: Región rural a la urbana buscando mejores condiciones de vida.
- **Migración internacional:** Son los movimientos que realizan las sociedades de un país a otro. Por ejemplo: La búsqueda de mejores empleos o la huida del propio país.

La migración se puede realizar en diferentes maneras:

- a) **Migraciones temporales:** Es aquella que realiza la sociedad en un tiempo definido, es decir, cuando no planea la estancia de un lugar al que emigra.
- b) **Migraciones permanentes:** Es aquella que se realizan con la firme intención de quedarse de manera indefinida en el lugar hacia donde se ha viajado.

## Flujos migratorios

Los flujos migratorios en el mundo son muy importantes en el estudio de la población, y las características del mundo contemporáneo es la intensa migración debida a diferentes causas. Hay regiones con movimientos migratorios a gran escala, como los Estados Unidos de América, que recibe muchos emigrantes de Latinoamérica.

En el continente Europeo, durante diversos periodos ha habido importantes migraciones, principalmente provenientes de Asia y África. Australia es uno de los países con mayores índices de emigrantes a nivel internacional. En Asia, los países con mayor número de emigrantes son Japón, Rusia, Vietnam, Afganistán e Irak.

África es uno de los continentes con mayor número de países que provocan migraciones internacionales, debido a graves problemas sociales y políticos que obligan a sus habitantes a efectuar movimientos migratorios, principalmente a Europa.

## Efectos económicos, sociales y culturales en los lugares de atracción y expulsión.

Los países desarrollados atraen los flujos migratorios debido a altos niveles de industrialización esto incrementa los empleos y el desarrollo profesional, a consecuencia a una estabilidad económica. Los flujos migratorios generan importantes efectos:

**Económicos:** En los centros de atracción: Incremento de mano de obra barata y mayor demanda de servicios

**Sociales:** En las ciudades que emigran: Incremento en la densidad de la población, mayores movimientos migratorios y transnacionalización de la sociedad en su conjunto.

**Los lugares de expulsión:** Son aquellos países o regiones de un país que poseen niveles de industrialización muy bajos o nulos, por lo que representan pocas oportunidades para el desarrollo personal y profesional de sus habitantes. Estos lugares de expulsión crean efectos importantes en los emigrantes:





**Efectos económicos:** Decremento en la productividad de la región o lugar de Expulsión: Disminución radical de la mano de obra, incremento de ingresos vía remesas en casos de antigüedad temporal y envíen a sus familiares.

**Efectos sociales:** Es la distribución de la densidad de población y la descomposición del núcleo familiar.

**Efectos culturales:** Se radican en el proceso de transculturización es decir, adoptan la costumbre y formas de vida extrañas. Esto da lugar a diversas mezclas culturales.

## Riesgos y vulnerabilidad de la población

Un riesgo surge como resultado de 2 ingredientes: una amenaza y condiciones de vulnerabilidad.

Algunos ejemplos: accidentes, conflictos armados, disturbios civiles, migración, ciclones, pestes, deforestación, contaminación, sequía, marejadas, terremotos, tornados, epidemias, inundaciones etc..

## Vulnerabilidad para la población en México

La sociedad ha afectado gravemente al ambiente, en muchas ocasiones de manera irremediable. Pero los procesos naturales también han dañado a la humanidad; a muchos de esos daños se les conoce como desastres.

El riesgo es la posibilidad de pérdida de vidas humanas, de propiedades o de la capacidad productiva. Pueden ser naturales o antrópicos. Peligro o amenaza es la posibilidad de que una área se vea afectada por fenómenos naturales destructivos.

## Factores de riesgo para los asentamientos humanos

**Riesgos naturales.** Son causados por los fenómenos extraordinarios originados por la dinámica interior y exterior del planeta

**Geológicos.** Sismos, la actividad volcánica, los deslizamientos de laderas.

**Hidrometeoro lógico.** Inundaciones, heladas, nevadas, sequías, ciclones, huracanes, tormentas tropicales y monzones.

**Riesgos antrópicos.** Son producidos por el ser humano.

**Químicos.** Generados por plantas industriales que desechan materiales radioactivos, tóxicos o inflamable.

**Sanitarios.** Contaminación del medio natural y brote de epidemias.

**Socio-orgánicos.** Las guerras, el terrorismo y los accidentes automovilísticos, entre otros.

## Efectos de los desastres en los asentamientos humanos



A consecuencia de los asentamientos de la población en zonas consideradas de alto riesgo hace imposible evitar los desastres, aunque se pueden mitigar o prever sus efectos.

Los desastres existen cuando la población resulta afectada por un fenómeno natural o por errores humanos. Los desastres también se pueden evaluar por la magnitud de sus efectos, que no dependen no solo de la intensidad o la fuerza del fenómeno natural sino del grado de vulnerabilidad de las poblaciones afectadas.

## Cultura para la prevención de desastre

La cultura para la prevención de desastre requiere de la participación coordinada de las autoridades y la población civil, además comprende de una serie de acciones que deberán tomarse en cuenta:

- El conocimiento de sus zonas de vulnerabilidad y las posibles consecuencias de los fenómenos naturales y los errores humanos.
- Delinear planes, normas y programas que especifiquen las medidas que debe tomarse ante la probabilidad de que ocurra un desastre.
- La difusión y conocimiento de los planes y programas encaminados a prevenir los desastres de acuerdo con los tipos de riesgo a los que está expuesta ese tipo de asentamiento humano. Así como la realización de simulacros, ejercicios y maniobras que garanticen el dominio de las medidas de prevención por parte de la población.

## Espacios económicos y desigualdad social

### Regiones agrícolas, ganaderas, forestales, pesqueras y mineras de México.

La **agricultura**: Es la explotación metódica de los suelos y del ganado, es una de las actividades humanas más antiguas. La más común es de temporal.

Productos agrícolas en México: maíz, trigo, arroz, garbanzo, chile, jitomate, café, tabaco, caña de azúcar, plátano, algodón, henequén, cebada, centeno, avena, sorgo, frijol, etc...

La **ganadería**: Actividad económica de origen muy antiguo que consiste en el manejo de animales domesticables con fines de producción para su aprovechamiento.

El ganado vacuno es el más abundante en México (leche, carnes, pieles y abono) predominantes en Sonora, Chihuahua, Coahuila y Veracruz.

Ganado bovino: el primer productor nacional es Veracruz, pero también figuran Jalisco, Chihuahua, Chiapas y Michoacán.



**Ganado porcino:** Constituye el segundo grupo, los estados destacados son Jalisco y Edo. De México, pero también Veracruz, Michoacán, Chiapas y Puebla. **Ganado caprino:** es el tercero en orden de importancia, el primer productor es Coahuila, Nuevo León, Oaxaca y Puebla.

**Pesca:** En México hay 10,000 km de costas con 200 especies de pescados y mariscos entre los que destacan: sardinas, langostas, ostión, camarón, atún, mero, mojarra y anchoveta. Hay cinco regiones pesqueras en México.

## Espacio de la industria básica, de transformación y manufacturera

La producción industrial en México es variada y está irregularmente distribuida. Es de dos tipos extractiva y manufacturera, la primera comprende la minero-metalúrgica, siderúrgica, petroquímica, química y demás. Se basa en las materias primas de origen mineral.

La industria manufacturera o de transformación, abarca la alimenticia, del calzado, tabacalera, cerveza, textil, vinícola y maderera, entre otras.

Las industrias destacadas en México son la textil, alimentaria, petroquímica, automotriz y siderúrgica. La industria en alimentos es la más desarrollada.

En México el desarrollo industrial se ha diversificado y sus principales espacios corresponden:

- Industria básica:** Tamaulipas, Veracruz y Tabasco
- Industria de la transformación:** Guanajuato, Hidalgo, Tamaulipas, Nuevo León, Veracruz y Oaxaca, Puebla, Estado de México, Morelos
- Industria manufacturera:** Aguascalientes, Estado de México, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Veracruz, Yucatán, Guanajuato, Puebla, D.F., Puebla, Durango, Jalisco, Michoacán y Chiapas.

## Flujos comerciales, redes de transporte y comunicación en México.

El comercio como actividad económica sirve de enlace entre quienes producen y quienes consumen; es una actividad que vincula la oferta y la demanda que generan los consumidores, quienes compran haciendo uso del dinero o de instrumentos de crédito en espacios de intercambio denominados mercados. Existen tres tipos de comercio:

- Comercio local
- Comercio nacional
- Comercio internacional

Para atender la demanda de productos y servicios se requiere una red bien estructurada tanto de los diversos tipos de transporte como de los medios de comunicación que permiten agilizar el proceso comercial, sino que ahora ofrecen nuevas maneras de promover y vender todo tipo de mercancías y servicios.



## Espacios turísticos.

### Globalización, Organismos internacionales y empresas transnacionales.

El desarrollo y expansión turística como actividad económica atrae la atención de la iniciativa privada, representada por diversas empresas y el interés de miles de personas que dependen económicamente de él, incluso el Estado a través de los diversos niveles de gobierno, quienes también apoyan mediante la canalización de inversiones y la construcción de la infraestructura necesaria.

El turismo se clasifica en:

- Doméstico. Se realiza dentro del propio territorio.
- Internacional. Se refiere al visitante que sale de su territorio para recorrer uno o más países.

**Ecoturismo:** Es el contacto directo con la naturaleza y desarrollar actividades en torno a ella. Se caracteriza por cuidar y proteger los recursos naturales.

**Turismo de aventura:** Se desarrolla practicando deportes o actividades vinculadas con la naturaleza como escalar o aventarse en tirolesa.

**Patrimonial:** La conservación y admiración de nuestros valores históricos y culturales es lo que caracteriza a este tipo de turismo como la visita de sitios arqueológicos, pirámides y poblados enteros que, por su riqueza y aporte cultural, han sido reconocidos como parte de nuestro patrimonio.

**De investigación:** En realidad este se practica en los espacios del turismo rural pero la finalidad es, acceder a conocimientos científicos, sociales y naturales dentro de las comunidades rurales.

**Globalización:** Es la tendencia de los mercados y las empresas a extenderse, alcanzando una dimensión mundial, que sobrepasa las fronteras nacionales. Organismos económicos internacionales: (FMI) Fondo monetario internacional, (BM) Banco mundial, (OMC) Organización mundial de comercio.

## Principales regiones comerciales y ciudades mundiales

Los principales tratados y acuerdos mediante los que se conforman las diferentes regiones comerciales encontramos:

- Unión Europea
- Cuenca del Pacífico
- América del Norte
- Mercosur



## La desigualdad socioeconómica: Diferencias en el índice de desarrollo humano

La diversidad de los elementos que conforman el espacio geográfico establece una diferencia en cuanto a la existencia de recursos naturales en el territorio de diversos países.

No todos los pueblos disponen de la misma cantidad de agua para servicio doméstico y urbanos y lo mismo ocurre con los minerales y energéticos. Estas desigualdades afectan el desarrollo de las personas.

Para explicar los desequilibrios económicos se utiliza el modelo centro-periferia que establece grandes dominios para analizar los flujos económicos.

## Indicadores socioeconómicos en México: Producto interno bruto. Importancia del petróleo, remesas, turismo y maquila

La población económicamente activa contribuye con su trabajo al crecimiento económico de su país mediante la producción de bienes y servicios y el pago de sus impuestos. En México este grupo corresponde a la población mayor de 12 años. El valor total de dicha producción durante un determinado periodo integra el Producto Interno Bruto (PIB) que corresponde a la riqueza generada.

El **PIB** es un indicador que nos permite estimar la capacidad productiva de una economía y el nivel teórico del bienestar de una población. Este indicador se va integrando con los ingresos que provienen del petróleo, el turismo, la maquila y las remesas, aportaciones que contribuyen a conformar el total de la riqueza generada durante un determinado periodo, que a efectos estadísticos se expresa anualmente.

**Petróleo:** De él se obtienen diversos combustibles como la gasolina, el diésel y gas doméstico, no sólo proporcionan la energía necesaria para mover automóviles, camiones, aviones también se emplean en plantas termoeléctricas que producen electricidad que llega a casa y a la industria misma. México ocupa el 4to lugar en el mundo en producción de petróleo, hay yacimientos principalmente en la costa del Golfo de México, sobre todo en Tamaulipas, Campeche y Chiapas.

**Turismo:** Actividad importante en México y el mundo entero pues permite acercarse a las riquezas naturales, históricas y culturales del país. Existe turismo recreativo y cultural. Las zonas más visitadas son: la ruta maya, Teotihuacán, Tula, Guanajuato, San Miguel Allende, Zacatecas, Taxco, Hidalgo del Parral, Ciudad de México, Oaxaca, Querétaro, Morelia, etc...

## Espacios culturales y políticos.

**Diversidad cultural de México y el mundo: etnias, lenguas y religiones del mundo, así como distribución del patrimonio cultural.**

La población mundial tiene características físicas y culturales que las hacen diferentes entre sí. Desde que nacemos pertenecemos a un grupo cultural del cual aprendemos características que le son propias.





El mundo es un mosaico conformado por diversas culturas que se han desarrollado a lo largo de la historia. Los principales rasgos son los que distinguen una cultura de otra: Las características étnicas, lengua y religión que practican.

Una **cultura** es el conjunto de características que distingan a una sociedad en los aspectos material, espiritual, intelectual y emocional.

### Idiomas con mayor número de hablantes

- |            |              |
|------------|--------------|
| 1) Chino   | 6) Portugués |
| 2) Inglés  | 7) Ruso      |
| 3) Español | 8) Japonés   |
| 4) Árabe   | 9) Bengali   |
| 5) Hindi   | 10) Alemán   |

**Religiones:** En la actualidad la población del mundo profesa diversas religiones, entre las que se encuentra el: Cristianismo, Islamismo, Hinduismo y Budismo.

### Etnias

**Mayas:** Península de Yucatán (Campeche, Yucatán y Quintana Roo)

**Otomíes:** Estado de México, Hidalgo, Guadalajara y Querétaro.

**Nahuas:** Distribuidos en Puebla, Veracruz, Hidalgo y San Luis Potosí.

**Huicholes:** Oriente de Nayarit, Norte de Jalisco, Zacatecas y Durango.

**Seris:** Costera desértica de Sonora.

**Yaquis:** Sonora (8 pueblos)

**Tarahumaras:** Noreste de Chihuahua (Rarámuri=pie veloz)







## Globalización cultural

### Influencia publicitaria de los medios de comunicación

Se manifiesta en la integración y el contacto de prácticas culturales: marcas, consumo de medios, valores, iconos, personajes, imaginario colectivo, costumbres, relaciones, etc. En un sentido restrictivo del concepto de cultura, se entiende sobre todo lo relacionado con la difusión y consumo de los productos culturales a alcance mundial, fundamentalmente cine, televisión, literatura y música, en los que el factor tecnológico multiplica su capacidad de difusión a gran escala.

**Publicidad:** Es una forma de la comunicación la intención de persuadir a un público (los espectadores, lectores u oyentes) para comprar o tomar alguna acción sobre los productos, ideas o servicios.

### Multiculturalidad e interculturalidad

**Multiculturalidad:** Se refiere a la diversidad de culturas que existen, cada pueblo crea y recrea su propia cultura, al interpretar lo cercano y lo distante con fundamento en su historia, tradiciones, costumbres, vivencias y aportes materiales, espirituales e intelectuales, con lo cual obtiene su identidad que los hace únicos.

Esta identidad permite a las personas asumir el estilo de vida del grupo al que pertenecen, un estilo de afectos de precisión no es sino una simple imitación de formas o roles, sino una apropiación consciente, en términos de tradiciones, costumbres, valores, idioma, religión, etc. Lo cual le da un sentido de pertenencia al grupo.

**Interculturalidad:** Significa tolerar y reconocer la riqueza social y cultural a la cual se debe respetar en cuanto a formas de vivir y compartir entre todos, sin importar de donde provienen, su origen, preferencias o lenguas que hablan, ya que todas las culturas tienen el derecho de participar y contribuir con la nación entera.

### Cambios en el mundo por los intereses económicos y políticos

La ONU en el 2006 reconocía 192 países cuyos espacios nacionales o territorios se han ido delimitando mediante guerras, colonizaciones, descolonizaciones, declaraciones de independencia, tratados y convenios políticos. Dichos espacios nacionales o territorios con superficies acotadas por fronteras naturales o artificiales se consideraban estables y definitivas pero en la realidad no lo eran en todos los casos. Intereses económicos y políticos provocaron intervenciones que pueden terminar con la modificación de fronteras.

### Las fronteras y los espacios internacionales terrestres aéreos y marítimos

Las fronteras se clasifican en naturales y artificiales.

- **Fronteras naturales:** Representadas por montañas, ríos, mares, etc.



- **Fronteras artificiales:** Son construcciones hechas por el hombre, con el propósito de establecer delimitaciones de referencia, como bardas, monumentos y mojoneras.

## Repercusiones de los conflictos bélicos entre las naciones

**Los conflictos bélicos** pueden tener origen costumbrista, religioso o económico y presentar niveles diversos de gravedad, pero todos ellos provocan daños a la población y al ambiente, origina problemas socioeconómicos, muerte, hambre. Durante estos eventos la población es vejada y sufre violaciones, se pierde el patrimonio de las personas y se deja una estela de pobreza además de un gasto inmenso en armamento, municiones, transportes, movilización del ejército, alimentación del personal militar, atención médica que podría utilizarse para otros fines como la investigación, producir alimentos, atención a poblaciones con necesidades urgentes.

## Espacios de soberanía nacional: terrestre y marítima

El Estado Mexicano comprende, de acuerdo con el Artículo 42 Constitucional, los siguientes territorios:

- I. El de las partes integrantes de la Federación.
- II. El de las islas, incluyendo los arrecifes y cayos en los mares adyacentes,
- III. El de las islas de Guadalupe y las de Revillagigedo, situadas en el océano pacífico.
- IV. La plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas, cayos y arrecifes.
- V. Las aguas de los mares territoriales, en la extensión y términos que fije derecho internacional y las marítimas interiores.
- VI. El espacio situado sobre el territorio nacional, en la extensión y modalidades que establezca el propio derecho internacional.

**Los espacios de soberanía** implican la totalidad de las áreas terrestres, insulares y continentales dentro de nuestras propias fronteras, las aguas interiores y marítimas hasta una distancia del litoral equivalente a 200 millas, la plataforma continental, los zócalos submarinos y el espacio aéreo sobre tierras y aguas nacionales.

### EJERCICIOS:

a) Responde las siguientes preguntas.

1. ¿En qué consiste el movimiento de traslación de la tierra?
2. Menciona algunas de las consecuencias de este movimiento de la tierra.
3. ¿Cuál es el movimiento que realiza la tierra sobre su propio eje?
4. ¿Cuál es el océano más extenso?
5. ¿Cómo se originan las corrientes marinas?
6. ¿Qué factores modifican los climas?

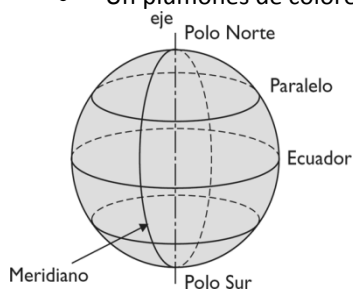


7. ¿Cuál es la duración del movimiento de traslación de la tierra?
8. ¿Qué es la biosfera?
9. ¿Qué es un área protegida?
10. ¿Qué es la globalización?

**b) Elaborar un modelo de la Tierra.**

Los materiales que necesitas son los siguientes:

- Una bola de unicel o plastilina.
- Un plumones de colores



Instrucciones:

1. Apoya el lápiz en cualquier punto de la bola. Este punto será el Polo Norte.
2. Atraviesa la bola hasta el otro lado. En donde aparezca el lápiz será el Polo Sur. Ahora tienes el modelo de la Tierra. El lápiz será el eje de rotación de la Tierra.
3. Traza una línea que divida la bola en dos partes iguales en forma perpendicular al lápiz. Esa línea se llamará Ecuador.
4. Traza líneas que vayan de la parte donde está la punta del lápiz a la parte de la goma, de abajo hacia arriba. Estas líneas serán los meridianos.
5. Traza líneas paralelas al Ecuador. Estas líneas serán los paralelos.
6. Identifica los polos y el Ecuador. Guíate en el modelo de la fotografía

Ahora, ¡Ya tienes un modelo de la Tierra con su eje, sus meridianos y paralelos!.

**c) Señala las capas de la Tierra en el siguiente diagrama:**





# TEMARIO



## Historia

### INTRODUCCIÓN A LA HISTORIA.

- Definición de historia.

### PRINCIPALES CULTURAS DE LA ANTIGÜEDAD.

- Mesopotamia.
- India.
- Persia.
- China.
- Fenicia.
- Egipto.

### ANTIGÜEDAD CLÁSICA.

- Grecia.
- Roma.

### LA EDAD MEDIA.

- Los francos
- Sacro Imperio Romano- Germánico.
- Organización feudal.
- Conflicto de las investiduras.
- Influencia de la iglesia.
- Los árabes.
- Las Cruzadas.
- Caída de Constantinopla.

### LA ILUSTRACIÓN.

- Pensadores ilustrados.
- Pensamiento económico.
- La Enciclopedia.
- Despotismo ilustrado.
- Influencia de la Ilustración.
- 

### INDEPENDENCIA DE LAS TRECE COLONIAS DE AMÉRICA DEL NORTE.

- Impuestos coloniales.
- Asambleas.
- La Guerra de Independencia.

### EL RENACIMIENTO.

- Economía.
- Humanismo.
- Ciencia.
- Manifestaciones artísticas.
- Mecenas.
- Imprenta.



### EL NUEVO MUNDO.

- La expansión portuguesa.
- El llamado Descubrimiento de América.

### REFORMA PROTESTANTE Y CONTRARREFORMA.

- Martín Lutero.
- La Dieta de Worms.
- La paz de Ausburgo.
- La Contrarreforma.

### LOS GRANDES ESTADOS EUROPEOS.

- España.
- Francia.
- Inglaterra.
- Rusia.
- Sacro Imperio Romano- Germánico.
- Holanda.
- La Guerra de los treinta años (1618-1648).
- La Guerra Parlamentaria Inglesa.

### CONSERVARISMO Y LIBERALISMO.

- El Congreso de Viena.
- La era de Metternich.
- La Revolución de 1848.
- Unificación italiana.
- Unificación de Alemania.



# TEMARIO



## LA REVOLUCIÓN FRANCESA.

- La Revolución y la Constitución.
- La República y el Directorio.

## LA ERA DE NAPOLEÓN.

- El Consulado 1799- 1804.
- El Imperio 1804-1814.

## INDEPENDENCIAS DE AMÉRICA LATINA.

- Instituciones coloniales.
- Situación colonial.
- Haití.
- Independencias de colonias españolas.
- Brasil.
- Doctrina Monroe.

## LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL.

- Industrias.
- Medios de transporte.
- La vida en las fábricas.

## SEGUNDA GUERRA MUNDIAL.

- Adolfo Hitler.
- Las alianzas.
- Las ocupaciones alemanas.
- La toma de París.
- El ataque a Inglaterra.
- Operación Barbaroja.
- El general Rommel en Egipto.
- Estados Unidos.
- Fin de la Guerra.
- La ONU

## LA POSGUERRA FRÍA.

- Sudáfrica y el apartheid.
- La Tormenta en el desierto.
- El EZLN en Chiapas.
- La ex Yugoslavia.

## EL IMPERIALISMO.

- Imperialismo británico.
- Imperialismo francés.
- Imperialismo alemán.
- Imperialismo japonés.
- Imperialismo de los Estados Unidos.

## PRIMERA GUERRA MUNDIAL.

- La Guerra Franco- Prusiana.
- Las alianzas.
- Inicio de la Guerra.
- El ataque a Francia.
- Guerra de Trincheras.
- Batallas de Verdún, Somme y Jutlandia.
- Estados Unidos entra a la guerra.

## REVOLUCIÓN RUSA.

- Revolución de noviembre de 1917.
- La dictadura de Stalin.

## LUCHAS NACIONALES DE ASIA.

- Israel.
- La india.

## EL MUNDO ENTRE BLOQUES.

- Guerra Fría.
- La Guerra de Vietnam.
- La Revolución Cubana.
- Afganistán.
- El fin del bloque soviético.





## Introducción a la Historia

### Definición de la historia

Es la **ciencia** que tiene como objeto de estudio el pasado de la humanidad y como método el propio de las ciencias sociales.

### Principales culturas de la antigüedad



### Mesopotamia

Ubicada entre los ríos **Tigris y Éufrates**. Los habitantes de la baja Mesopotamia eran **los sumerios**. Estos se organizaban en ciudades estado. Eran buenos guerreros y comerciantes, y se gobernaban por una monarquía hereditaria cuyo máximo representante era también el sumo sacerdote.

El templo era el centro político religioso, a la vez que constituía un núcleo económico. Al norte fueron los fundadores del primer imperio mesopotámico durante el reinado de Sargón uno de sus sucesores, Naram- Sin, fue derrotado por los Guti, que dominaron al país por algún tiempo. Con la III dinastía de Ur tuvo lugar el renacimiento sumerio.

Hacia 1900 a. de C. se estableció en Babilonia, la I dinastía, a la cual perteneció **Hammurabi**, una de las figuras más importantes de la antigüedad.

Unificó el país y organizó política y religiosamente su imperio. En el famoso código que lleva su nombre se recogen las leyes, por las que se regía su pueblo.



Los pueblos que habitaban en Mesopotamia adoraron a una gran variedad de dioses locales. Su construcción religiosa típica fue el zigurat. Sus aportaciones arquitectónicas más importantes fueron el descubrimiento del **arco, la bóveda y la cúpula**. Tuvieron profundos conocimientos matemáticos, geométricos y astronómicos. La obra literaria más conocida fue la **Epopéya de Gilgamesh**. Utilizaban tablillas de barro como soporte de la escritura y en ellas grababan unos signos en forma de cuña (**escritura cuneiforme**).



### India

Se ubicó en la **península de Indostán**, bañada por el **Mar Arábigo**, al este, y el **Golfo de Bengala**, al este. En el norte estaba la **cordillera de Himalaya**. Los primeros habitantes fueron **los vedas**. Entre los años 1800





y1500 a:C., aparecieron grupos indoeuropeos que manejaban el bronce y el hierro y tenían carros jalados por caballos, su lengua era el sánscrito y se autodeterminaban como arios, "príncipes". Su religión era el **vedismo** y su doctrina se manifestó en los textos védicos

El sánscrito produjo obras literarias tales como ElCódigo **de Manú y los poemas de Mahabarata y Ramayana**. Sus dioses principales eran **Vishnú, el Conservador; Shiva, el Destructor, y Brahma, el Creador**.

De acuerdo con la religión, la sociedad se dividía en un sistema de castas que se desprendía del cuerpo de Brahma. Las personas de raza aria componían los tres primeros grupos: los brahmanes, la clase social más alta, emergidos de la boca de Brahma; los ksatriyas, los guerreros, surgidos de los brazos de dios, y los vaisyas, los comerciantes y agricultores, desprendidos de los muslos de Brahma. Las personas no arias se dividían en dos grupos: lo sudras, sirvientes y esclavos, provenientes de los pies de dios, y los paria que eran tribus no sometidas.

### Persia

Alrededor del año 1500 ocuparon Persia dos pueblos indoeuropeos: la parte meridional, **los medos**, y al norte, **los persas**. Los medos se impusieron desde un principio y se expandieron a costa de otros pueblos. Los persas, dirigidos por Ciro, se sublevaron contra los medos y se lanzaron a la conquista de los reinos vecinos: Lidia y Babilonia.

La expansión del Imperio Persa continuó con sus sucesores. A su hijo Cambises, se deben la conquista de Egipto y la incorporación de Cirene a sus estados. Junto a estos triunfos militares. Cambises tuvo que enfrentarse a un periodo de revoluciones en Persia.



Le sucedió su hijo Jerjes, que fracasó en su intento de invadir Grecia y tuvo que enfrentarse a numerosas revueltas dentro de su imperio. Se convirtió en un déspota y murió asesinado. Los monarcas que le sucedieron, actuando también como déspotas, contribuyeron al debilitamiento de la monarquía. Dos siglos después de haber alcanzado el máximo poder. Darío III fue vencido por Alejandro Magno y esta derrota puso fin al Imperio Persa.



La religión de los Persas era **el mazdeísmo**, fundado en el siglo VI A. de C. por Zaratustra y convertido en oficial por Darío. Esta fue la religión más elevada y espiritual de su tiempo. En el mundo del arte destaca especialmente el palacio de Darío en Persépolis.

### China

No se desarrolló tan tempranamente como las grandes culturas del Oriente Medio, A diferencia de la India, no recibió la influencia de Occidente, ya que quedaba aislada geográficamente por los desiertos del Asia central.



En la cumbre del poder estaba el emperador. Considerado como hijo del Cielo. La administración del estado estaba en manos de gran cantidad de funcionarios que dependían directamente de los mandarines. Éstos pertenecían a la clase superior china y sobre ellos destacaba la autoridad del emperador, los mandarines se encargaban de las cuestiones tributarias, de la administración de justicia y de las funciones policiales.

**El taoísmo, el confucianismo y el budismo** fueron las religiones abrazadas por los chinos.

Las primeras dinastías Chinas fueron Jia y Chang, que ocuparon una fértil zona entre Hoang-ho y el Yang- Tse-Kiang. En 1122 a. de C., apareció la dinastía Chu.

La dinastía de los Chin, una de las familias feudales, sucedió a la dinastía Chun en el año 265 a. de C. y dio nombre al país.

Cheng, el primer soberano denominado emperador, conquistó los seis principados aún existentes. Han, Chao, Wei, Chu, Yen y Chi. Centralizó el estado y dividió el país en provincias. Hizo reformas en la escritura y en la moneda para eliminar las diferencias regionales y facilitar el comercio. Distribuyó el feudalismo y mandó quemar los libros de Confucio, aunque no consiguió acabar con su doctrina. Se enfrentó a los hunos y extendió el imperio hasta Assam. Y, por último, hizo completar la Gran Muralla, destinada a defender la frontera septentrional.

## Fenicia

Civilización de origen semita que ocupaba **una faja costera al oriente del Mediterráneo y al norte de Israel.**

Las ocupaciones fundamentales eran la pesca y el comercio marítimo. Dos de sus principales productos eran las telas teñidas y la madera de cedro. Llegaron a tener grandes barcos impulsados por la fuerza del viento o por el trabajo de remeros esclavos. Su máximo esplendor transcurrió entre los años 1025 y 880 c. de C., periodo durante el cual establecieron importantes colonias en las costas del Mediterráneo.

Los fenicios nunca llegaron a constituir una nación, pues cada ciudad tenía su propio gobierno. Una capital importante fue **Biblos**. Posteriormente destacaron las urbes de Sidón y Tiro. El gran aporte fue la divulgación de los conocimientos de la antigüedad mediante de su dominio en las rutas comerciales.

## Egipto

La cultura egipcia se desarrolló en **el nortede África a las orillas del río Nilo**. Sus límites: al norte el mar Mediterráneo, al sur el desierto de Libia Y Etiopía, al este el mar Rojo y al oeste el desierto de Libia. Fueron matemáticos, inventaron un sistema de numeración, medían superficies de triángulos, cuadrados y círculos. Calculaban volúmenes de esferas y cilindros. **Construyeron pirámides** que alcanzaban 146 metros de altura.



## Antigüedad clásica

### Grecia

Creadores de la talasocracia, los cretenses, abocados al mar, iniciaron hacia el año 2000 un incremento de su poderío marítimo y una ruta naval que se extendió desde Roda y Chipre hasta los puertos fenicios Biblos y de Gádir. También se relacionaron con Egipto y Mesopotamia, de cuyas culturas recibieron una fuerte influencia incluso política.

La **filosofía** nació en Grecia. Los primeros filósofos, **Tales de Mileto**, **Anaximandro**, **Heráclito**. **Sócrates**, enseñó una filosofía práctica. Platón, el fundador de la Academia, desarrolló en sus Diálogos una concepción filosófica basada en las ideas. **Aristóteles**, estableció los fundamentos de la Lógica e inició la Metafísica. Con él la filosofía griega llegó a su fin.



En los santuarios y los templos estaban instalados los **oráculos**, a quienes acudían los griegos con mucha frecuencia para conocer su porvenir. Los dioses más importantes eran los que vivían en el monte Olimpo, presididos por Zeus. El resto de los dioses eran **Hera**, **Hermes**, **Artemisa**, **Apolo**, **Afrodita**, **Hestia**, **Atenea**, **Ares**, **Hefaito**, **Deméter**, **Poseidón** y **Dionisios**.

Además de ser los creadores del teatro, los griegos contaron con famosos poetas. La poesía lírica conoció su momento de esplendor en el periodo arcaico y su representante más importante fue Homero.

Obras: **Iliada y la Odisea**, **Teogonía**, etc..

A la poesía épica siguió la lírica, que se acompañaba de música y danzas. Sus dos representantes más importantes fueron Anacreonte, que exaltó los placeres de la vida, el vino y el amor, y Safo la primera poetisa conocida.

### Roma

Hacia el año 1000 a. de C., llegó a la región del Lacio uno de los grupos del pueblo itálico, los latinos. En las colinas junto al río Tiber fundaron pequeños poblados y se unieron en la Confederación Latina. Una de estas aldeas la futura Roma, fue invadida por los etruscos. Éstos la urbanizaron y la protegieron con murallas, haciendo de ella una auténtica ciudad. A finales del siglo VI, los romanos expulsaron a los etruscos y cambiaron a los antiguos reyes por una República. Aparecen en este momento dos instituciones que tendrán gran importancia en la historia romana: el Senado y los cónsules.



Los romanos decidieron enfrentarse a la invasión de los godos, los cuales, después de ocupar el Valle del Po, se habían lanzado sobre Italia central, y tras la derrota de Allia, saquearon a Roma.



Una vez dueños de la península itálica, los romanos se lanzaron a la conquista del Mediterráneo. La poderosa Cartago fue el primer enemigo al que tuvieron que enfrentarse para poder dominar el Mediterráneo central. Las luchas entre ambos se conocen como las Guerras Púnicas, porque los romanos denominaban punos a los cartagineses.

La segunda guerra Púnica, se inició por la ocupación de Sagunto, ciudad aliada de Roma, por Aníbal. Este general cartaginés se convenció de que sólo se podría derrotar a Roma en su propio territorio, por lo que, con su gran ejército, atravesó los Alpes y venció y aniquiló a los romanos en la batalla de Cannas.

Las divinidades romanas más importantes, con sus homólogo griegos, fueron: Júpiter (Zeus), Marte (Ares), Febo (Apolo), Mercurio (Hermes), Vulcano (Heohaistos) y Neptuno (Deméter), Venus (Afrodita), Vesta (Mestia), Diana (Artemisa) Y Minerva (Atenea). Los dioses menores fueron, entre otros: Baco (Dionisio), Plutón (Hades) y Victoria (Nike).

## La edad media.

Inicia con la **caída de Roma** en el año 476 y culmina con la toma de Constantinopla en el año 1453. Se caracteriza por el surgimiento de reinos bárbaros que con el transcurrir del tiempo llegan a ser Estados árabes. La mayoría de la población se dedica a la agricultura. Otra característica importante de la Edad Media es la influencia de la Iglesia católica en todos los ámbitos.

### Los francos

Los bárbaros establecidos en las provincias romanas formaron nuevos reinos y adoptaron modos del desaparecido Imperio de Occidente. Uno de los primeros Estados en constituirse fue el de los francos, provenientes de una región entre los ríos alemanes Elster, Elba y el Main.

**Los carolingios:** El hijo de Carlos Martel, Pipino El Breve (del 715 al 768), derrotó a los lombardos del norte de Italia y entregó esos territorios al Papa. Con Pipino inició una dinastía que se conocería como carolingia.

El reino lo heredaron sus hijos Carlomán y Carlomagno (Carlos I El Grande). A la muerte de su hermano, Carlomagno se convirtió en gobernante absoluto (año 771).

**Carlomagno:** Realizó incursiones que le permitieron unificar al Occidente, desde España hasta el Danubio.

En la medida que sometía algún territorio obligaba a su rey a convertirse al cristianismo. Se hizo coronar Emperador por el Papa en la Navidad del año 800. A su muerte, Ludovico El piadoso (del 814 al 840) heredó el Imperio.

### Sacro Imperio Romano-Germánico

En el 911, al no haber más herederos directos de Carlomagno, el duque Conrado asumió el poder de la parte germana. A su muerte, su lugar fue ocupado por el duque de Sajonia, Enrique el Pajarero, quien dio los



primeros pasos para la unificación. Su hijo, Oton I El Grande conquistó territorios italianos. Encumbrados, Otón fundó en el 962 el Sacro Imperio Romano-Germánico.

### **Organización feudal**

Las tierras que los distintos reyes otorgaban a los nobles (duques, condes, marqueses o barones) recibieron el nombre de feudos. Como los monarcas tenían por prioridad sufragar los gastos de guerra, no podían defender a los terratenientes de los asaltantes de poblados. Entonces cada noble organizó su propia milicia, amuralló sus tierras y construyó un castillo. Los campesinos buscaron refugio dentro de las murallas a cambio de prestar sus servicios al noble. Así nació la figura del señor feudal. Los campesinos eran siervos.

**Caballería:** Parte de la milicia del feudo era la formación de caballeros. Un varón empezaba su adiestramiento a los siete años, como paje de un señor feudal. A los catorce se convertía en escudero. Alcanzaba la madurez y si se le veían cualidades, se le investía como caballero.

### **Conflicto de las investiduras**

En el 1075, el Papa Gregorio VII desconoció a los obispos nombrados por el entonces emperador del Sacro Imperio Romano-Germánico, Enrique IV. Al conflicto se le conoció como de Las Investiduras (cuando se nombraba un obispo se le investía con el báculo, la cruz y el anillo).

### **Influencia de la iglesia**

La fuerte presencia política de la Iglesia se debía a las alianzas establecidas con varios reyes y su potencia económica al diezmo. Era propietaria de grandes territorios y enormes templos. Socialmente se dividía en dos: el alto clero, formado por nobles que ingresaban a la iglesia para convertirse en obispos, y el bajo clero, integrado por hombres de escasos recursos que optaban por el sacerdocio. Como los obispos y sacerdotes vivían en las ciudades y poblados, se les llamó clero secular, porque eran parte íntegra de una sociedad.

**Monarquismo:** Confinados en los monasterios sometidos a estrictas reglas, había otros miembros de la Iglesia cuya función era dedicarse a la oración y a la vida contemplativa: los monjes. La primera orden monacal la fundó Benedicto de Nursia (del 480 al 543) en Monte Cassino, Italia (los benedictinos).

**Órdenes mendicantes:** Aparecieron en el siglo XII y estaban integradas por los frailes fundaban sus conventos cerca de los poblados para predicar. El jefe de una orden recibía el título de Abad. Las primeras órdenes fueron los franciscanos y los dominicos.

**Inquisición:** A raíz de la decadencia al poder papal y frente al surgimiento de nuevas interpretaciones de la Biblia, en el año 1231 el Papa Gregorio IX estableció el Tribunal de la Santa Inquisición, institución destinada a juzgar y castigar en contra de la fe católica.

### **Los árabes**

A principios del siglo VII, en la península Arábiga se originó una nueva religión emprendida por Mahoma y conocida como Islam ("sumisión a Dios"). Los practicantes de esta fe recibieron el nombre de musulmanes (creyentes).





## Las cruzadas

El papa Urbano II predicó en el Concilio de Clermont la cruzada para la conquista de los Santos lugares a los musulmanes y exhortó a los caballeros cristianos a luchar contra los infieles, garantizando la total remisión de sus culpas a cuantos acudiesen y muriesen en ella.

Mientras tanto se organizó la cruzada de los caballeros. Esta primera cruzada la integraban los franceses, normandos, loreneses, alemanes, catalanes, y navarros, los cuales, por tres distintas, se unieron por tres rutas distintas, se unieron ante Constantinopla en 1096. Allí firmaron un pacto con el emperador Alejo I en virtud del cual éste se comprometía a facilitar los pertrechos necesarios a cambio de que las tierras conquistadas formaran un reino infeudado al Imperio de Constantinopla.



La segunda cruzada predicada en 1146 por San Bernardo, abad de Claraval, fue motivada por la reconquista de Edesa por los musulmanes. Estuvo capitaneada por el emperador alemán Conrado III y por el rey francés Luis VII.

La tercera cruzada se inició a causa de la toma de Jerusalén, Guido de Lusignac, reunió a 12 000 caballeros y 15 000 infantes para enfrentarse a las huestes de Saladino sin esperar refuerzos del exterior, pero fue derrotado en la batalla de los llanos del Hattin, al oeste del Tiberiades y hecho prisionero.

Las Cruzadas no sólo tuvieron un objetivo religioso, sino que también obedecieron a causas económicas, para desarrollar el comercio con el Medio Oriente.

| AÑO  | CRUZADAS                                                                                    | ESTADOS FRANCOS                                                                                                                                       | ISLAM                                                                                  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1050 | Urbano II la primera Cruzada.<br>Primera Cruzada (1095-1099)<br>Captura de Jerusalén (1099) | Fundación del imperio latino de Jerusalén (1099)                                                                                                      | Turcos selyúcidas en Asia Menor.                                                       |
| 1100 | Captura de Tiro por los cruzados (1124)<br>Segunda Cruzada (1147-1149)                      | Godofredo de Bouillon.<br>Balduino I (1100-1118)<br>Balduino II (1118-1131)<br>Fulk I (1131-1143)<br>Balduino III (1143-1162)                         | Los musulmanes capturan Edessa (1144)                                                  |
| 1150 | Tercera Cruzada (1190-1192)                                                                 | Amalarico I (1162-1174)<br>Balduino IV (1174-1183)<br>Balduino V (1183-1186)<br>Guido de Lusignan (1186-1187)<br>Fin del imperio latino en Jerusalén. | Ocupación de Damasco (1154)<br>Fin de los fatimíes.<br>Saladino toma Jerusalén. (1187) |





|      |                                       |                                                                             |                                              |
|------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1200 | Cuarta Cruzada (1202-1204)            | Fundación del imperio latino de Constantinopla (1204)                       | Los mongoles llegan a Mesopotamia.           |
|      | Quinta Cruzada (1217-1221)            |                                                                             |                                              |
|      | Sexta Cruzada (1228-1229)             |                                                                             |                                              |
|      | Federico II recupera Jerusalén (1228) |                                                                             | Los turcos reconquistan Jerusalén (1248)     |
|      | Séptima Cruzada (1248-1254)           |                                                                             |                                              |
| 1250 | Octava Cruzada                        | Pérdida de Tiro, Acre, Sidón y Beirut.<br>Fin de los Estados Francos (1291) | Baibars, sultán de los mamelucos (1260-1277) |

### Caída de Constantinopla

Los turcos, convertidos al Islam, emprendieron la Guerra Santa (defender su religión a cualquier precio). Bajo las órdenes de Otmán u Osmán (del 1259 a 1326) fueron consolidando un imperio que los europeos conocieron como Otomano. En mayo de 1453, el sultán Mohamed II ocupó Constantinopla y la convirtió en la capital del Imperio Otomano. Con este acontecimiento se marca el fin de la Edad Media.

## El Renacimiento

Renacimiento y humanismo constituyen el pórtico de entrada a la Edad Moderna.

En los últimos años del siglo XV y a lo largo de la totalidad del siglo XVI se desencadenó un conjunto de procesos de todo orden que ha recibido el nombre de Renacimiento. Desde la perspectiva del hombre contemporáneo, este periodo se caracteriza por un cambio en la visión del mundo y en los sentimientos que en muchos sentidos puede ser interpretado como una anticipación inmediata de lo que hoy es el ser humano.

Esta época se caracteriza, en otro sentido, por una ampliación de los horizontes históricos y geográficos. Renacimiento quiere decir ante todo resurrección de las antiguas civilizaciones de Grecia y Roma.

### Economía

Desde el siglo XII el número de ciudades fue en aumento. En los territorios italianos sobresalen Florencia, Venecia, Génova y Milán. En Alemania, Colonia y Hamburgo. En Francia prospera París y en Inglaterra Londres. Las urbes están constituidas por gremios: grupos de artesanos dedicados a un mismo oficio. Los productos vendidos por comerciantes burgos, que paulatinamente constituyen una nueva clase: la burguesía. El esplendor comercial hace circular monedas acuñadas por cada reino (en Florencia el florín, en Francia el escudo, en Venecia el ducado). Ante la circulación de tan variadas monedas surgen los cambistas, especialistas en determinar su equivalencia.



## Humanismo

**Movimiento intelectual** del Renacimiento, ya que se centró en el interés del hombre. Se llamó así al estudio de la cultura Clásica. Uno de sus iniciadores fue Dante Alighieri (1265-1321) autor de La Divina Comedia. Con este pensamiento, el Papa Nicolás V formó una biblioteca de obras griegas originales (siglo XV). Para el siglo XVI, Erasmo de Rotterdam, consejero de Carlos V de Alemania (también rey de España bajo el título de Carlos I), realizó varios viajes por Europa y dominó la lectura de los textos grecolatinos.



## Ciencia

La ciencia tal como hoy la conocemos produjo sus primeras manifestaciones en la Italia del Renacimiento. Era un mundo práctico en el cual financieros, mercaderes y artesanos tenían gran influencia.

Las universidades italianas se desarrollaron mucho entonces, y a ellas acudieron jóvenes brillantes en toda Europa. Copérnico vino del área del Báltico, Harvey de Inglaterra, y Vesalio de Bélgica.

**Nicolás Copérnico** (1473-1542): Científico polaco que en su texto De revolutionibus determinó la forma esférica de la Tierra y estableció, mediante la Teoría Heliocéntrica, que el globo terrestre gira alrededor del Sol y no a la inversa.

**Galileo Galilei** (1564-1642): Italiano. Después de mejorar el telescopio del holandés Lippershey, descubrió la forma de la Vía Láctea, los satélites de Júpiter y los anillos de Saturno.

**Juan Kepler** (1571-1630): Matemático alemán que estableció la traslación de los planetas mediante su tratado titulado La trayectoria elíptica.

## Manifestaciones artísticas

Los arquitectos renacentistas rompieron con los modelos góticos optaron por la arquitectura grecorromana. La escultura puso al descubierto el cuerpo. Los grandes artistas de la época fueron Miguel Ángel (El Moisés y El David), Leonardo da Vinci (La Gioconda y la Última Cena) y Rafaello (Retrato de Julio II). Entre los literatos destacaron Francois Rabelais (Gargantúa y Pantagruel) y William Shakespeare (El Mercader de Venecia, Romeo y Julieta, Otello, Hamlet) Miguel de Cervantes (El ingenioso hidalgo Don Quijote de la Mancha). En música sobre salieron Claudio Monteverdi (1567-1643) y Giovanni Perluigi "Palestina" (1525-1594).

## Mecenas

Financiaron a intelectuales y artistas para continuar con sus obras. A estos personajes se les conoció como mecenas, en recuerdo del funcionario que en los tiempos de César Augusto era protector de creadores de arte. Entre los mecenas más destacados estaba Lorenzo Medici.

## Imprenta

Fue llevada de China a la Península Ibérica por los musulmanes. En el Siglo XV, Gutenberg (1394-1468), originario de Maguncia, Alemania, se asoció con Juan Fust (1410-1466) para fabricar una nueva imprenta consistente en tipos de plomo y estaño. En 1447 imprimieron el primer libro: la Biblia.

## El Nuevo Mundo

Atraídos por los productos asiáticos y en busca de lugares de abastecimiento, los europeos, principalmente españoles y portugueses, procuran rutas marítimas en el Atlántico.

### La expansión portuguesa

Los portugueses intentaron llegar a la India rodeando África. Ésta fue la meta que se propuso la corte portuguesa desde la época de Enrique el navegante. Durante todo el siglo XV, los descubrimientos y conquistas en tierras africanas ocuparon los portugueses, cada vez más seguros de poder alcanzar el objetivo final: llegar a "las Indias".

La primera conquista importante fue la de Ceuta, en 1415. Posteriormente ocuparon las islas de Madeira (1419) y Azores (1432) y costa africana hasta el cabo Bojador (1434). En 1436 llegaban a cabo Blanco y en 1444 se descubrió Senegal. El oro y los esclavos fluyen entonces hacia Lisboa. En una tercera etapa se llegó a las islas de Cabo Verde (1460) y al cabo de Las Palmas, en la actual Liberia (1461). En 1488, Bartolomé Dias consiguió tocar la punta meridional del continente africano, el cabo de las Tormentas, luego llamado de Buena Esperanza. Quedaba así abierto el camino hacia el índico y la deseada tierra de las especias, viaje que realizó por primera vez Vasco de Gama (1469-1524). El 15 de abril de 1498, la flota de Gama llegaba a Calicut, en la costa sudoccidental de la India. La ruta de sudeste la que se denominó ruta a las Indias por el Cabo, estaba descubierta.

Sin embargo seis años antes del viaje de Vasco de Gama, los castellanos habían llegado a un nuevo Mundo, considerado en principio asiático, lo cual provocaría conflictos entre ambos estados Ibéricos.

### El llamado Descubrimiento de América

Colón partió del Puerto de Palos, en España, con tres carabelas: la Niña, la Pinta y la Santa María. Cruzó el Océano Atlántico navegando hacia el oeste y el 12 de octubre de 1492 llegó a una isla de las Antillas, en el continente americano a la que bautizó con el nombre de San Salvador (porque se salvaron del fracaso y morir de hambre).

La Colonización europea de América se inicia a finales del siglo XV luego de que Cristóbal Colón llegara en 1492 con el mecenazgo de la Corona de Castilla. A partir de ahí, el Imperio Español, el Imperio Portugués, el Imperio Británico, Francia y Holanda, conquistaron y colonizaron algunos territorios y poblaciones que ya habitaban el continente.



El Imperio Español y el Imperio Portugués fueron los primeros en realizar la conquista, y se asentaron principalmente en Norteamérica, Centroamérica y en el área andina de Sudamérica (imperios Azteca e Inca, respectivamente).

Portugal se apropió de la mayor parte de la franja costera atlántica de la parte norte de América del Sur, que más tarde originaría el Estado de Brasil. Inglaterra estableció trece colonias en la franja costera atlántica norteamericana, además de algunas islas caribeñas y parte de Canadá.

Francia ocupó la actual Guayana Francesa en Sudamérica (aún bajo su dominio), Louisiana en el Golfo de México, algunas islas del Caribe, y la región canadiense de Quebec.

Holanda estableció colonias en Norteamérica (Nueva Amsterdam que luego sería Nueva York), norte de América del Sur (Guyana holandesa hoy Surinam) y algunos asentamientos en islas caribeñas (Antillas Neerlandesas y Aruba).



## Reforma protestante y contrarreforma

Gran revolución religiosa que rompió la unidad de la Iglesia católica en el siglo XVI, separando de ella a todos los que aceptaban las nuevas doctrinas, conocida con el nombre genérico de protestantismo.

Se le conoce como Contrarreforma y fue el motor de la lucha del catolicismo contra el protestantismo.

### Martín Lutero

Fue un fraile agustino alemán, el primero en rebelarse contra Roma. Fue excomulgado por el papa León X por criticar la predicación de las indulgencias. Lutero elaboró una nueva doctrina con cuatro puntos principales:

- Libre interpretación de la Biblia.
- Sólo son válidos dos sacramentos: el bautismo y la eucaristía.
- Se suprime el culto a la Virgen y a los santos, así como la creencia en el purgatorio.
- La liturgia se simplifica al máximo: se suprime el celibato eclesiástico y toda ostentación en los templos.

### La Dieta de Worms

El Papa León X pidió a Lutero su retractación mediante una bula (diciembre, 1520). El agustino quemó públicamente la bula y el Papa lo excomulgó. En 1521, el emperador Carlos V de Alemania, I de España, convocó a una Dieta de Worms en la que nuevamente se le pidió a Lutero que se retractara. El agustino se negó y Carlos V decidió expulsarlo del Imperio, pero el príncipe Federico de Sajonia le dio refugio en su castillo. Ahí Lutero tradujo la Biblia al alemán, lo que permitió a los luteranos interpretar las Sagradas Escrituras conforme a su libre examen.



### La paz de Ausburgo

Este tratado estaba destinado a congelar las posiciones obtenidas por los católicos y los luteranos en 1555- los calvinistas fueron excluidos-. Surgieron graves problemas que se extendieron inexorablemente durante las décadas siguientes por el continuo progreso del luterismo y, de manera muy especial, por el desarrollo del calvinismo.

### La Contrarreforma

Para hacer frente a la creciente amenaza protestante, la iglesia católica decidió renovarse. Los agentes más efectivos de su acción fueron el concilio de Trento y la nueva orden de la Compañía de Jesús.

## Los grandes estados europeos

### España

La unidad política de España se logró en el siglo XV con el matrimonio de Isabel de Castilla y Fernando de Aragón, los Reyes Católicos, quienes fueron constructores del Estado español que se inició con la unificación territorial de tres provincias españolas: Castilla, Aragón y Granada.

España se fortaleció internamente y vigorizó su influencia internacional: los descubrimientos marítimos la transformaron en una gran potencia colonial y realizó alianzas con Francia y Alemania.

### Francia

En Francia se inició el reinado de **Enrique IV** (1589-1610). Después de su muerte, fue coronado su hijo Luis XIII, de nueve años de edad, por lo que el gobierno quedó en manos del **cardenal Richelieu**, hombre enérgico y muy hábil que se fijó como meta unificar a Francia y abolir las soberanías feudales que aún subsistían. Durante el reinado de Luis XVI el absolutismo en Francia llegó a su cumbre.

### Inglaterra

Fue el primer pueblo europeo en donde se estableció, a fines del siglo XII, una constitución política, a la que se denominó CARTA MAGNA, su propósito era reglamentar y limitar el poder del rey.

Durante el siglo XVII, tuvo una lucha entre los poderes absolutistas del rey y la exigencia de las cámaras o del Parlamento de ejercer su representatividad.

En el siglo XVI era gobernada por los Tudor y sus sucesores fueron los Estuardo, que gobernaron en el siglo XVII, tratando de seguir con la política de sus antecesores pero fracasaron.

### Rusia

A partir del siglo XV dio principio una expansión, una vez que Moscú fue liberada del dominio mongol. El artífice de ello fue Iván IV, El Terrible. Posteriormente, Pedro I El Grande (1682-1725) conquistó el Cáucaso y





Crimea, y se apoderó del Mar Báltico, en donde fundó San Petersburgo. La consolidación llegó con el gobierno de Catalina II (1763-1796).

### **Sacro imperio Romano- Germánico**

Era una nación dividida en más de 300 Estados, entre los que destacaban por su extensión Baviera, Sajonia y Hannover. El Emperador era elegido por los príncipes electores. En el Sacro Imperio, los Habsburgo gobernaban.

### **Holanda**

En el año de 1581 las Provincias Unidas (Holanda, Zelanda, Frisia, Groninga, Utrecht, Overijssel y Gelderland) declararon su independencia en España. Para 1590, se estableció una asamblea gubernativa. A mediados del siglo XVII, el territorio de las provincias Unidas, también llamados Países Bajos, eran el centro del capitalismo europeo. Después de 80 años de lucha, en 1648, la independencia fue finalmente reconocida por el reino español.

### **La guerra de los treinta años (1618-1648)**

Fue una de las más devastadoras que la historia ha conocido, principalmente para Alemania, cuya tierra quedó arrasada y dividida en cerca de 350 estados.

La lucha estalló, al cabo de una tensión prolongada, por el trono de Bohemia. Un católico había sido elegido para ceñir la corona imperial y con ella la corona de Bohemia; los protestantes de este reino pidieron ayuda exterior y los dos bandos se declararon la guerra bajo la advocación de sus respectivas religiones.

### **La guerra parlamentaria inglesa**

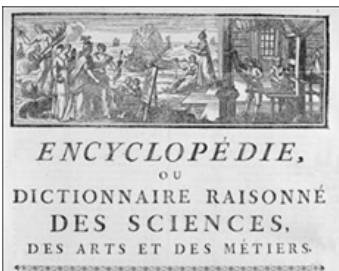
**Revolución Puritana:** El rey no gobernaba de manera absoluta, pues su autoridad estaba limitada por una asamblea representante de la nación (el Parlamento) dividida en dos cámaras: Cámara Alta y Cámara Baja.

En 1625, Carlos I, hijo de Jacobo, subió al trono y centralizó el poder al grado tal que gobernó sin el Parlamento. Esto provocó el estallido de un conflicto en 1647 entre el rey y los parlamentos dirigidos por Oliver Cromwell. Mediante un golpe de estado, Cromwell y su ejército arrestaron y enjuiciaron a Carlos I, ejecutándolo en el 1 de enero de 1649.

De 1649 a 1658 se estableció la Dictadura Puritana (también se le llamó interreino) encabezada por Cromwell, quien adquirió el título Parlamento restituyó la figura del rey para asegurar un gobierno estable. Carlos II ocupó entonces el trono.

**Revolución Gloriosa:** El duque de York, Jacobo II, heredó el reino de su hermano Carlos II. Jacobo se había casado por segunda ocasión con María Beatriz de Moderna, italiana católica, lo que no fue bien visto por los ingleses. Un hijo ilegítimo de Carlos II, el Duque de Monmouth, intentó derrocar a su tío, pero este último se apoyó en su yerno, el holandés Guillermo de Orange, quien se puso al frente de regimientos escoceses. El duque de Monmouth fue decapitado.





Con el triunfo de Jacobo II empezaron los problemas. Para derrotar a Monmouth formó un costoso ejército, el cual no disolvió acabado el conflicto. Además no logró separar la religión (la católica) de su desempeño político. Su yerno Guillermo de Orange se pronunció contra él en 1687. Jacobo II fue derrocado y el Parlamento otorgó el poder a Guillermo de Orange y a su consorte María II. Los reyes fueron obligados a firmar la Carta de Derechos (1691), que limitaba definitivamente la autoridad absoluta de la monarquía.

## La Ilustración

También conocido como siglo de las luces y sus raíces están en el humanismo renacentista. Los filósofos ilustrados se dedicaron a criticar todo género de supersticiones y tradiciones que no tuviesen una base racional y a poner en tela de juicio toda la estructura del antiguo régimen.

### Pensadores ilustrados

**Montesquieu** publicó en 1748 una obra de doctrina política. *"El espíritu de las leyes"* donde establecía el principio de la división de los poderes del estado opuesto totalmente al absolutismo imperante.

**Rousseau, Diderot y Voltaire, Descartes, Bacon, Hobbes, Locke, D'Alembert.**

### Pensamiento económico

El capitalismo mercantil o **mercantilismo**. La lucha por el predominio comercial que sostenían las potencias europeas dio lugar al surgimiento y desarrollo del capitalismo mercantil.

### La Enciclopedia

En **Francia** surgió una generación de intelectuales llamada los enciclopedistas porque procedió a recopilar los conocimientos de todo orden en una obra, la famosa "Enciclopedia francesa", que empezó a publicarse en 1751. Elaborada con criterios racionales y liberales, dirigida por el filósofo **Diderot** y el matemático **D'Alembert** contó con la colaboración de relevantes figuras como Voltaire y el demócrata Rousseau. Este último escribió también "Contrato Social", en que sentaba los principios de una sociedad democrática. Una característica de la nueva corriente de pensamientos fue su alejamiento de los centros de estudios oficiales.

Los filósofos se reunían en los salones de París. También la edición de libros, folletos y revistas, que proliferaron abundantemente, ayudó a que se propagase la Ilustración. Desde Francia, la Ilustración se extendió por Europa, aunque con nombres propios; Aufklärung en Alemania, Iluminismo en Italia, Ilustración en España. El predominio de la lengua francesa facilitó este fenómeno de signo universalista.



### **Despotismo ilustrado**

Fue una expresión del siglo XVII, cuyo contenido es mucho más amplio: el desarrollo de un Estado moderno servido por una gran burocracia, exigente con los recursos de los ciudadanos e intolerante frente a poderes rivales.

### **Influencia de la ilustración**

Las ideas ilustradas fueron fundamentales en la independencia de los Estados Unidos de América, en la Revolución Francesa, en las independencias de los países hispanoamericanos, en la abolición de los privilegios y en la difusión de la idea de igualdad.

## **Independencia de las trece colonias de América del Norte**

La independencia de trece colonias británicas en Norteamérica dio lugar a una nueva nación: los EE.UU., el primer estado independiente del Nuevo Continente.

Los hechos acaecidos en las Trece Colonias británicas de América del Norte poseen una doble carga. Por un lado, podemos verlos como un fenómeno de rebeldía e independencia colonial con respecto a la metrópoli; y por otro como revolución política. La norteamericana es, en definitiva, la primera revolución de los tiempos modernos: la primera colonia en romper sus lazos con la madre patria, la primera nación que elabora una Constitución y la primera implantación de la democracia.

### **Impuestos coloniales**

El parlamento y el rey pretendieron que las colonias asumieran los gastos de la guerra. En 1764 se aprobó el Decreto del Azúcar, que reducía los derechos sobre la miel y el azúcar de caña que eran llevadas de las Antillas. En 1765 se aprobó la Ley del Timbre (Stamp Act), que gravaba documentos legales, panfletos y periódicos. Lo recaudado serviría para mantener milicias inglesas en América. Después se aprobó la Ley de Acuartelamiento, que impuso a los colonos la obligación de hospedar a los soldados ingleses.

Los colonos realizaron varias protestas, entre las que destacó el llamado Motín del Té (Boston Tea Party). El rey Jorge III había concedido el monopolio del té a la Compañía de Indias Orientales, limitando las posibilidades de comercio a los colonos. En una noche, un grupo de ellos subió a los barcos de la compañía y arrojó el cargamento al mar.

### **Asambleas**

Thomas Jefferson, Samuel Adams y Benjamín Franklin fueron estableciendo asambleas con el fin de manifestarse en contra de las medidas autoritarias de Jorge III.

**Primer Congreso de Filadelfia (1774):** Se redactó la Declaración de Derechos, que aseguraba lealtad al rey, pero manifestaba oposición a la sumisión colonial. Se suspendió el comercio con Inglaterra. Destacó la figura de Samuel Adam por sus arengas a favor de los derechos de los americanos.



**Segundo Congreso Continental** (1775): Se culpó a las milicias inglesas de varios disturbios en las colonias. Se nombró a George Washington comandante en jefe del ejército revolucionario.

**Tercer Congreso Continental** (1775): Se promulgó la Declaración de Derechos o Constitución de Virginia (12 de junio de 1776) y después la Declaración de Independencia (4 de julio) redactada por Thomas Jefferson.

### La guerra de independencia

Benjamín Franklin solicitó apoyo de Francia, principal enemigo de Inglaterra. El rey Luis XVI envió un ejército. También se organizó una milicia de voluntarios franceses encabezados por el marqués de La Fayette.

Después de dos años, Washington alcanzó la victoria importante de Saratoga (1777). La batalla final fue en Yorktown (octubre 1781). El tratado de Paz se firmó en Versalles. Por su contribución, Francia obtuvo Tobago y Senegal, que había perdido en 1763. España recibió Menorca y Florida. En 1788 George Washington fue nombrado primer presidente de los Estados Unidos de América.

## La Revolución Francesa

Luis XVI (1774-1792) gobernaba una Francia en crítica situación económica. Robert-Jaques Turgot, ministro de Hacienda, fue el encargado de sanear las finanzas. Turgot pretendió que los nobles y el alto clero pagaran impuestos, por lo que fue cesado en 1776. Le sucedió el banquero Jacob Necker, quien también tomó la misma medida e igualmente fue destituido en 1781. La mala cosecha de 1786, obligó al rey a solicitar el regreso de Necker, quien propuso el llamado a los Estados Generales como último recurso.

### La Revolución y la Constitución

El pueblo francés reaccionó contra el absolutismo y organizó una milicia ciudadana que tomó la fortaleza de la Bastilla (prisión política), el 14 de julio de 1789. Así dio principio la revolución. Muchos nobles tuvieron que huir al extranjero. El 26 de agosto de 1789, la Asamblea Constituyente promulgó la Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano, la cual postulaba la libertad, propiedad y resistencia a la opresión.

El 14 de septiembre de 1791 la Asamblea terminó la primera Constitución Francesa que el rey tuvo que jurar. Se reconocía a la monarquía hereditaria, pero el gobierno se dividía en tres poderes. Se suprimían las órdenes religiosas y los conventos. Se estipulaba la igualdad de todos los ciudadanos ante la ley.

**Jacobinos y girondinos:** En la asamblea fueron definiéndose estos bandos políticos. Los jacobinos eran republicanos radicales (entre ellos estaban Robespierre, Saint-Just, Herbert, Desmoulins, Danton y Marat); mientras que los girondinos se caracterizaban por ser más conservadores.

### La Republica y el Directorio

Francia adquirió una nueva forma de gobierno a través de un poder ejecutivo formado por un Consejo de cinco miembros, llamado el Directorio, y una Asamblea Legislativa formada por dos Cámaras: el Consejo de los quinientos y el de los Ancianos; en 1795 se aprobó una Constitución republicana.



## La era de Napoleón.

Como Austria e Inglaterra aún no estaban en paz con Francia, Napoleón Bonaparte fue designado general en jefe del ejército francés que habría de enfrentarse a esas potencias.

En el lapso de un año, de abril de 1796 a abril de 1797, Napoleón conquistó Italia y desde Viena impuso la paz al imperio Austriaco.

### El Consulado 1799-1804

Napoleón estableció el gobierno del Consulado, conformado por 3 cónsules. Siendo Napoleón el principal. Como medida de control se estableció la censura de prensa y el espionaje, en 1801, Bonaparte reconoció con el Papa Pío VII la confiscación de los bienes eclesiásticos y la supresión de monasterios, a cambio de que el gobierno francés pagara los sueldos del clero. En materia de educación, creó los liceos, Institutos de segunda enseñanza. En 1802 se elaboró una nueva Constitución que declara a Napoleón cónsul de por vida con el privilegio de nombrar a su sucesor. En 1804 estableció el Código civil o Código de Napoleón, el cual garantizaba la libertad individual, el matrimonio civil y la propiedad privada.

### El Imperio 1804-1814

El 2 de diciembre de 1804, mediante otra constitución, Bonaparte se adjudicó el título de Emperador e hizo coronar por el Papa Pío VII en la Catedral de Notre Dame, su familia conformó una nueva dinastía Napoleónica.

## Independencias de América Latina.

El movimiento de independencia de América Latina se inició entre 1808 y 1810 como consecuencia de la evolución histórica europea del momento y se consolidó, entre 1820 y 1824, con el apoyo de la Unión Norteamericana y de Inglaterra.

### Instituciones coloniales

**Consejo de Indias:** Órgano administrativo y político para el control de las colonias españolas en América.

**Virreinato:** Gobierno encabezado por el virrey, representante directo de la Corona.

**Capitanías generales:** A medida que los problemas administrativos de los virreinos se hicieron más complicados, se fueron separando las regiones más distantes de las capitales. Fueron 5 capitanías: Cuba y Florida, Puerto Rico, Guatemala, Caracas y Chile.

**Comandancia general:** En 1776 se creó en el norte de México y comprendía las provincias de Nueva Vizcaya (Durango y Chihuahua), Texas, Nuevo México, Coahuila, Sonora. La residencia del comandante general era la villa de Chihuahua.



**Intendencias:** A finales del siglo XVIII y a raíz de las Reformas Borbónicas emprendidas en España por el rey Carlos III, los virreynatos y capitanías generales fueron divididos en estos distintos, bajo la jurisdicción de funcionarios conocidos como intendentes. Tenían como finalidad descentralizar el gobierno colonial.

### Situación colonial

**División social:** La población de América española estuvo formada por tres elementos raciales: indios, españoles (o peninsulares) y negros. Los hijos de españoles nacidos en América recibieron el nombre de criollos. Tenían rivalidades con los ibéricos, al competir por los puestos administrativos. Los hijos de una persona indígena y una española fueron conocidos como mestizos, los de española y negra como mulatos y los de una persona indígena y una persona negra como zambos. Y la mezcla de todos los grupos raciales se les conoce como castas.

**Monopolio comercial:** en un principio Sevilla era el único puerto español autorizado para comerciar con las colonias americanas. A fines del siglo XVIII, Sevilla vino a menos, en beneficio de Cádiz. En América, los únicos puertos abiertos al comercio con la Península Ibérica eran Veracruz (México), Cartagena (Colombia) y Nombre de Dios (Panamá). En el Pacífico, sólo a Acapulco (México). Además las colonias americanas tenían prohibido cultivar productos europeos, tales como la vid y el olivo.

### Haití

Fue la primera nación de América Latina en obtener su independencia. En un principio fue colonia española, pero en el siglo XVIII pasó a Francia. En 1804, Dessalines proclamó oficialmente la independencia de una porción de la isla; la otra parte fue dominio francés hasta 1809 cuando pasó a propiedad española.

### Independencias de colonias españolas

**Argentina, Paraguay y Uruguay:** En 1810 Argentina formó una Junta Provisional que suplió a la Corona durante la intervención napoleónica. No obstante, a partir de entonces España no volvió ejercer su autoridad. En este movimiento destacó la figura de José de San Martín. La independencia oficial fue el 9 de julio de 1816. Nueve meses antes, Paraguay se había separado de Argentina (12 de octubre de 1815). En cuanto a Uruguay, este territorio fue una zona conflicto entre España y Portugal. En 1816, después de la independencia de Argentina, pasó al dominio de Brasil, colonia portuguesa, y 1830 obtuvo su independencia definitiva.

**Chile:** El Capitán General del territorio fue depuesto en 1810 por una junta de criollos que gobernó a nombre de Fernando VII hasta 1814. Posteriormente, José de San Martín viajó a Chile para pelear por su liberación total. Oficialmente la emancipación se declaró el 12 de febrero de 1818. Otro personaje destacado fue Bernardo O'Higgins.

**Venezuela y Nueva Granada:** La liberación de Nueva Granada (Colombia) se logró gracias a Simón Bolívar y José de Sucre en la batalla de Boyacá, el 7 de agosto de 1819. Por su parte, en Venezuela Francisco de Miranda había iniciado la lucha, pero fracasó. La victoria se logró hasta que José de Sucre venció a las tropas realistas en la batalla de Carabobo, el 24 de junio de 1821.





**México:** La revuelta fue iniciada por Miguel Hidalgo en 1810. Once años después, Agustín de Iturbide y Vicente Guerrero pactaron luchar juntos por la emancipación, mediante el Plan de Iguala. Con los Tratados de Córdoba, México obtuvo su independencia en septiembre de 1821.

**Ecuador:** Su liberación se consiguió gracias a los esfuerzos de José de Sucre, quien con el apoyo de fuerzas enviadas por José de San Martín, logró derrotar a las tropas realistas el 24 de mayo de 1822, en la batalla Pichincha.

**Perú y Bolivia:** En 1820, José de San Martín llegó a Perú, ocupando la ciudad de Lima. El 9 de diciembre de 1824 consiguió la independencia en la batalla de Ayacucho. Después a principios de 1825, José de Sucre obtuvo la emancipación de Bolivia.

### Brasil

Ante la invasión napoleónica. El príncipe Juan, regente de Portugal e hijo de la reina María I, huyó a Río de Janeiro. En 1815, Brasil dejó de ser colonia y se convirtió en parte integrante del Reino. Al año siguiente murió María y Juan se coronó rey (Juan VI). Al regresar a Portugal, dejó a su hijo Pedro como regente de Brasil. En 1822, Pedro declaró la separación de Brasil con la promulgación de Ypiranga. Brasil se convirtió en monarquía y el príncipe obtuvo el título de Pedro I. esta forma de gobierno duró hasta 1889, cuando se instauró la república.

### Doctrina Monroe

La declaración del presidente Monroe no solamente expresó la oposición de su nación a futuras colonizaciones europeas en el continente americano, sino que se convirtió en la doctrina por la cual se expresaba la voluntad norteamericana de preservar este continente para ejercer su propia influencia.

## La Revolución Industrial

Comenzó en la segunda mitad del siglo XVIII en Inglaterra. Significó la transformación de la producción artesanal por la mecanizada de las fábricas. Los motivos que favorecieron a la Gran Bretaña fueron la paz interna, su marina mercante y sus litorales pletóricos de puertos.

### Industrias

**Industria textil:** James Hargreaves construyó en 1764 una máquina que se operaba manualmente llamada Spinning Jenny, que era capaz de hilar ocho hilos a la vez.

**Industria minera:** Humprey Davy, George Stephenson y W. R. Clanny, llegaron prácticamente al mismo tiempo a la invención de la lámpara de seguridad. Para mejorar la ventilación; John Buddle utilizó una bomba de aire en 1807.



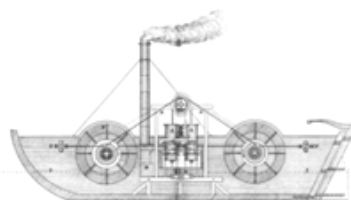


## Medios de transporte

La necesidad de comunicaciones rápidas movió a los países a mejorar los antiguos caminos. Inglaterra inventó los métodos de afirmado de las carreteras empleadas durante el siglo XIX. La construcción de puentes fue posible gracias al invento de la cal hidráulica y el cemento Portland en 1824, productos que permitieron construir cimientos debajo del agua.

Los **ferrocarriles de vapor** empezaron movidos por fuerza animal. Al principio los carriles eran de madera y se empleaban sólo en minas.

El **barco de vapor**. Los primeros ensayos para aplicar la máquina de vapor a los transportes se hicieron por vía fluvial. Hubo embarcaciones movidas por vapor antes de que se pensara utilizarlo para arrastra vehículos sobre carriles.



**Vía marítima**, los puertos más importantes eran Liverpool, Bristol, Cardiff y Londres. En el transporte terrestre, los caminos fueron mejorados gracias a los grandes constructores: Metcalf, Telford y McAdam.

Este último construyó tantos caminos que la palabra macadamizar se convirtió en vocablo que designaba la aplicación de su sistema.

**Locomotora:** En siglo XIX se empezó a utilizar el vapor, como fuerza de impulso. En 1802, Richard Trevithick y Andrew Vivian, patentaron la primera máquina, pero sólo consiguieron que arrastrara un vagón de pasajeros un tramo de 16 kilómetros. En 1814 George Stephenson, a quien se le atribuye la invención de la locomotora, logró que su máquina arrastrara 30 toneladas a una velocidad de 6 kilómetros por hora.

### DESARROLLO MARÍTIMO Y FERROVIARIO

|      |                                                                                                                                                          |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1807 | El norteamericano Robert Fulton inventó el primer barco de vapor, el "Clermont"                                                                          |
| 1814 | George Stephenson, mecánico inglés, inventó la primera locomotora movida por vapor.                                                                      |
| 1816 | Un buque francés, movido por la fuerza del vapor, cruzó por primera vez el Canal de la Mancha.                                                           |
| 1819 | El barco de vapor inglés, "Savannah" hizo el primer viaje entre Europa y América.                                                                        |
| 1829 | Stephenson perfeccionó la locomotora.                                                                                                                    |
| 1831 | Estados Unidos de Norteamérica empezó la construcción de ferrocarriles. En Bélgica el gobierno estructuró un plan para la construcción de ferrocarriles. |
| 1832 | Se inició la construcción de ferrocarriles en Francia, en 1835 en Alemania y en 1839 en Holanda.                                                         |
| 1837 | Se inaugura el primer ferrocarril de Iberoamérica.                                                                                                       |
| 1842 | Un barco de vapor inglés realizó el primer viaje alrededor del mundo, que sólo se había hecho antes en barcos de vela.                                   |
| 1850 | En Rusia se inauguró el primer ferrocarril.                                                                                                              |



### La vida en las fábricas

En la segunda mitad del siglo XVIII hubo un aumento de población. Debido a los problemas económicos, muchos campesinos emigraron a las ciudades. Esta fuente de nuevos trabajadores tenía el inconveniente para la industria de no proporcionar mano de obra capacitada. Ante la gran demanda, los dueños de las fábricas retribuían escasamente al trabajador. En otros casos, para pagarles menos, se optaba por contratar mujeres y niños.

**Falta de higiene:** El humo de las calderas, pésima ventilación, la borra pulverizada de algodón y el amontonamiento de los obreros en espacios reducidos fueron detonantes de graves enfermedades pulmonares, tales como la "fiebre de las fábricas", epidemia que se propagó en Manchester (1784).

**Socialismo científico:** Sus representantes Federico Engels y Carlos Marx. El Marxismo es materialista, o sea, considera que la materia produce la idea y no lo contrario. Propone que el control del gobierno debe estar en manos del proletariado y sólo podrá acceder a él con las armas.

## Conservadurismo y Liberalismo

### El congreso de Viena

Desaparecido el imperio Napoleónico, los gobiernos de los países europeos se reunieron en Viena para reorganizar el continente y sus colonias. Aunque muchos países participaron, las decisiones fueron tomadas por las principales potencias: Austria, Prusia, Rusia, Inglaterra y Francia. Bajo los principios de legitimidad y compensación, Holanda y Bélgica fueron unidas en el reino de los Países Bajos, que subsistió hasta 1830.

### La era de Metternich

El **congreso de Viena** significó un triunfo para el conservadurismo que logró sobreponerse a las ideas de igualdad y libertad surgidas en la ilustración. Así, los años transcurridos entre 1815 y 1848 fueron conocidos como Era de Metternich, por haber sido éste la figura política más importante de Europa. Klemens Von Metternich-Winneburg, fue un estadista austriaco, embajador de París y ministro de asuntos exteriores. Entre sus logros políticos se cuenta el matrimonio de María Luisa, hija del emperador austriaco, con Napoleón (1810).

**La santa Alianza:** El zar de Rusia, Alejandro I, fundó en 1815 este pacto, conformado por su país, Austria y Prusia, y cuyos planteamientos se basaban en los Evangelios.

### La Revolución de 1848

**Francia:** El rey Luis Felipe de Orleáns abdicó en febrero de 1848, ante la presión revolucionaria liberal. Inmediatamente se proclamó la República. Después de promulgarse la constitución fue elegido presidente Napoleón III, sobrino de Napoleón I. a finales de 1851, Napoleón III prolongó la presidencia por 10 años, y al año siguiente se nombró emperador. El liberalismo había sido derrotado. La derrota de Napoleón III llegó hasta 1870, en la Guerra Franco-Prusiana.



**Austria:** Viena fue el centro de la rebelión. Metternich tuvo que huir y el emperador abdicó a favor de Francisco José, su sobrino. En 1867, Hungría se une a Austria en la Doble Monarquía.

**Alemania:** En marzo de 1848 estalló una rebelión en Berlín, y en el rey Federico Guillermo IV tuvo que comprometerse a establecer una constitución, se convocó a un congreso en Francfort. Se declaró un Poder Ejecutivo encabezado por un emperador hereditario y una asamblea legislativa.

### Unificación italiana

Víctor Manuel II, rey de Cerdeña, y su ministro Cavour, fueron los unificadores de Italia entre los años de 1850 y 1870. Asimismo, en 1859, Garibaldi, al frente de los "camisas rojas", inició una revolución liberal en Sicilia. En 1866 se apoderaron de Venecia a costa de Austria. Posteriormente, los liberales ocuparon Roma y la declararon su capital.

### Unificación de Alemania

En 1818 Prusia estableció el Zollverein, una unión económica de varios estados alemanes que permitían el libre comercio entre ellos, formando así una unión económica.

En 1848, París se vio envuelto en una revolución que causó gran agitación en Berlín, hecho por el que el rey de Prusia ofreció convocar una Asamblea para redactar la Constitución que solicitaban los liberales; además, aceptó estar al frente de un movimiento que luchara por una Alemania libre y unida. La Asamblea trató de crear un país unificado, pero los austriacos se opusieron y Prusia no quiso encabezar un movimiento democrático.

## El Imperialismo

Durante este periodo se acentuó la interdependencia entre los países. Los europeos dependían cada vez más del mercado exterior para colocar su producción, y algunos dependían también de él para abastecerse de alimentos o materias primas.

### Imperialismo Británico

Ya en 1850, Inglaterra disponía de un vasto y heterogéneo imperio repartido por todo el mundo. Era como una cadena de escalas en su ruta hacia las Indias y China. Había sido conquistado, en su mayor parte, a los franceses, españoles y holandeses a partir del siglo XVIII (Malta, Corfú y las islas Jónicas, en el Mediterráneo; Gibraltar, Santa Elena, El Cabo, la isla Mauricio, Adén (mar Rojo) y Ceilán (ahora Sri Lanka), en la ruta de la India; Singapur y Hong-Kong y en la ruta de China.

### Imperialismo Francés

Su expansión se inició durante el segundo imperio. En 1830 se estableció en Argelia; en 1841, en Gabón y los archipiélagos oceánicos. Entre 1859 y 1869 se extiende por el sudeste asiático, Conchinchina (sur de Vietnam) y Camboya, y en 1877 funda Dakar (capital de Senegal).



Fue durante la tercera República se constituyó el auténtico imperio colonial francés, en 1873, desde Conchinchina, Francia se apodera de Vietnam y Laos, fundando la Unión Indochina (Vietnam, Camboya, Laos y parte de Tailandia) en 1887. En África, consigue Túnez (1881) y el oeste de Sudán, África Ecuatorial (1896) y parte de Marruecos (1905)

### Imperialismo Alemán

El primer ministro **Otto Von Bismark** fue el gran unificador alemán. Se hizo de varias colonias a través de tratados diplomáticos. Así, Alemania obtuvo en África los territorios de Namibia, Camerún, Togo y Tanzania. En el Pacífico compró a España las islas Marianas, Carolinas y Paláu. Finalmente, Bismarck le concedió al rey Leopoldo II de Bélgica la administración del territorio del Congo (Zaire).

**La península de los Balcanes:** Este territorio había sido propiedad del Imperio Turco-Otomano desde el siglo XV. Para el siglo XVIII, los turcos tuvieron que enfrentarse a los intentos expansionistas de los rusos y de la dinastía de los Habsburgo de Austria.

### Imperialismo Japonés

Entre 1868 y 1912, Japón llevó a cabo una serie de reformas que lo transformaron no sólo en un estado moderno al estilo occidental, sino en una de las primeras potencias del mundo industrializado. La expansión económica llevará a Japón a iniciar una política imperialista que conocerá su apogeo durante la Segunda Guerra Mundial.



### Imperialismo de los Estados Unidos

En 1898, tras la guerra de Cuba contra España, en la que Estados Unidos había luchado con éxito a favor de los independentistas, los norteamericanos consiguen, de España, Puerto Rico, Guam, las Marianas y Filipinas, anexionándose dichos territorios.

En 1903, Estados Unidos apoyó a los revolucionarios de Panamá y reconoció unilateralmente su independencia, procediendo luego a construir el canal, lo que, en práctica convierte a Panamá en un protectorado de Estados Unidos. A partir de la presidencia de Roosevelt (1901-1909) y al amparo de la idea del panamericanismo, Estados Unidos va a intervenir en todos cuantos conflictos se produzcan en América.

### Primera guerra mundial.

1914-1918, la sociedad, los regímenes políticos, la economía, las ideologías e incluso las costumbres, se modificaron a consecuencia del conflicto. Además, el mapa europeo se vio de nuevo alterado.



## PRIMERA GUERRA MUNDIAL

### CAUSAS

|                                          |                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nacionalismo                             | Partidos políticos, intelectuales y asociaciones patrióticas exaltan las virtudes nacionales.                                                                          |
| Rivalidades coloniales y comerciales     | La necesidad de nuevos mercados y de materias primas llevó a los países a una competencia por adquirir colonias.                                                       |
| Organización de ejércitos y armamentismo | Las potencias implantaron el servicio militar obligatorio e iniciaron entre ellas una competencia para mejorar sus ejércitos y armamentos. Periodo de la "paz armada". |

### ANTECEDENTES

|                        |                                                                        |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Disputas territoriales | Bosnia y Herzegovina, Alsacia y Lorena; la península de los Balcanes.  |
| Problema serbio        | Asesinato del archiduque Francisco Fernando y declaraciones de guerra. |

### DESARROLLO DE LA PRIMERA GUERRA MUNDIAL

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1914 | Asesinato del archiduque Francisco Fernando de Austria (junio 28)<br>Ultimátum de Austria a Serbia (julio 23)<br>Alemania declara la guerra a Rusia (agosto 1)<br>Alemania declara la guerra a Francia e invade Bélgica (agosto 3)<br>Turquía firma un acuerdo con Alemania, dirigido contra Rusia y declara la neutralidad armada (agosto 3)<br>Gran Bretaña declara la guerra a Alemania (agosto 4)<br>Serbia declara la guerra a Alemania y Austria- Hungría a Rusia (agosto 6)<br>Francia e Inglaterra declaran la guerra a Austria- Hungría (agosto 11-12)<br>Japón declara la guerra a Alemania (agosto 23)<br>Turquía entra en la guerra (octubre)<br>Rusia, Inglaterra y Francia declaran la guerra a Turquía (noviembre 2-5) |
| 1915 | Italia entra en la guerra (mayo)<br>Bulgaria entra en la guerra (octubre)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1916 | Rumania entra en la guerra (agosto)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1917 | Estados Unidos declara la guerra a Alemania (abril 6)<br>China entra en la guerra<br>Estados Unidos declara la guerra a Austria- Hungría (diciembre)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1918 | Tratado de Brest- Litovsky (marzo)<br>Armisticio (noviembre 11)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1919 | Empezla la Conferencia de Paz en París (enero 18)<br>Firma del tratado de Paz de Versalle (junio 28)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |





### La guerra Franco- Prusiana

Fue un conflicto que tuvo lugar desde julio de 1870 hasta mayo de 1871. El desencadenante principal fue el famoso telegrama de Ems. Este conflicto bélico resultó en realidad una guerra franco-alemana debido a que se aliaron a Prusia todos los Estados alemanes (conforme a los planes de Bismarck). Precisamente, después de esta circunstancial alianza militar se produjo la unión política de Alemania.

#### Las alianzas

Formaron dos alianzas político-militares: la **Triple Alianza** integrada por Alemania, Austria-Hungría e Italia; y la **Triple Entente** (palabra francesa que significa entendimiento), constituida por Gran Bretaña, Francia y Rusia.

La formación de las alianzas aumentó la posibilidad de una confrontación, ya que fortalecieron sus ejércitos y aceleraron la reducción de armas.

| OCCIDENTAL O ALIADOS | POTENCIAS DEL CENTRO DE EUROPA |
|----------------------|--------------------------------|
| Rusia                | Alemania                       |
| Francia              | Austria Hungría                |
| Gran Bretaña         | Turquía                        |
| Bélgica              | Bulgaria                       |
| Serbia               |                                |

### Inicio de la Guerra

El detonante fue el asesinato del heredero austriaco Francisco de Habsburgo y su esposa en Sarajevo, capital de Bosnia (en los Balcanes), el 28 de junio de 1914, por el estudiante Gavrilo Princip, quien pertenecía a la sociedad secreta Mano Negra, y cuyo jefe era el coronel Dragutin Dimitrijevic, apodado "Apis". Apis era, al mismo tiempo, jefe del departamento de inteligencia del Estado Mayor serbio. Austria-Hungría pretendía tomar represalias contra Serbia, pero temía de una intervención rusa, pues este último país se había nombrado protector de los pueblos balcánicos.

### El ataque a Francia

El jefe del estado Mayor alemán, Helmuth Von Molke, fue el encargado de ejecutar el Plan de Schlieffen, cuyo objetivo era eliminar a Francia en seis semanas atravesando Bélgica. Mal informado, el jefe del Estado Mayor francés, Joseph Joffre, creía que el ejército alemán que avanzaba a través de Bélgica era pequeño, y ordenó la aplicación del viejo Plan XVII. En una serie de encuentros entre los alemanes y franceses (Batalla de las Fronteras), Francia perdió 300 mil hombres. Sin embargo, los alemanes no lograron tomar París, pues los franceses cortaron las líneas telefónicas y telegráficas, con lo que Von Moltke perdió comunicación con sus filas. Von Moltke desvió el avance hacia el este. El general francés Gallieni aprovechó esta situación para contra atacar a los alemanes entre el 6 y 9 de septiembre de 1914 (Batalla del Río Marne). Los alemanes fueron derrotados. Von Moltke fue sustituido por el general Erick Von Falkenhayn.





### Guerra de las Trincheras

Los alemanes retrocedieron hasta el río Aisne y ahí empezaron a cavar trincheras. Paulatinamente, franceses e ingleses fueron haciendo lo mismo. Para fines de 1914, la guerra estaba estancada. La vida de los militares transcurría en las trincheras, las cuales llegaron a albergar hasta 200 hombres. Las malas condiciones de higiene en estos frentes provocaron varias muertes. Además, para poder evacuar a los enemigos de sus trincheras, se utilizaron por primera vez gases asfixiantes. Por todo ello, a la Gran Guerra también se le llamó Guerra de Trincheras.

### Batallas de Verdún, Somme y Jutlandia

**Verdún.** El general alemán Von Falkenhayn planeó el ataque Verdún, punto emocional e histórico de los franceses (ahí Carlomagno repartió su imperio). El primer ministro francés, Aristide Briand obligó al general Joffre a defender el lugar. El bombardeo alemán dio principio el 21 de febrero de 1916.

**Somme.** Desde el 5 de diciembre de 1915, ingleses y franceses habían planteado una ofensiva en la región del río Somme. El 24 de junio de 1916 iniciaron las hostilidades. La novedad en estas batallas fue el uso de tanques de guerra ingleses.

**Jutlandia.** En el mar, ingleses y alemanes se enfrentaron el 31 de mayo de 1916, en Jutlandia. A partir de ese momento, los ingleses controlaron las aguas.

### Estados Unidos entra en la guerra

El 7 de mayo de 1915, un trasatlántico inglés con tripulación norteamericana (el Lusitania) fue hundido por torpedos alemanes. Dos años después, el 31 de enero de 1917, el gobierno de Alemania declaraba que iniciaría una guerra submarina total. El 2 de febrero se rompieron las relaciones diplomáticas entre los Estados Unidos y el gobierno alemán.

**Telegrama Zimmerman:** Los servicios de inteligencia ingleses interceptaron un telegrama del secretario de relaciones exteriores de Alemania, Zimmerman, enviado a su embajador en México. En él se proponía una alianza con México para atacar Estados Unidos. A cambio, el gobierno mexicano recuperaría los territorios que Antonio López de Santa Anna había perdido en 1848. Ante estas noticias, los Estados Unidos declararon la guerra a Alemania el 6 de abril de 1917.

### Fin de la Guerra

El 26 de marzo de 1918, los países enemigos de Alemania establecieron un comando unificado, al frente de ellos se nombró al general francés Ferdinand Foch. Las tropas norteamericanas se fueron sumando en mayor número. El 4 de octubre, el príncipe Max Von Baden recibió el cargo de Primer Ministro, e inmediatamente solicitó el armisticio al presidente norteamericano Woodrow Wilson.

**Los Catorce Puntos:** Wilson señaló que para llegar a un armisticio, Alemania tendría que acatar los Catorce Puntos, propuestos desde principios de 1918, y que se resumían en: supresión de la diplomacia secreta, libertad de navegación y comercio, reducción de armamentos, respeto a las aspiraciones colonialistas,

desocupación de Bélgica, devolución de Alacia y Lorena y creación de una liga de naciones. El 12 de octubre Von Baden, aceptó, y el 8 de noviembre de 1918 se decretó el alto al fuego total.

**Tratado de Versalles:** Mediante este tratado establecieron las cláusulas para la paz. El imperio Austro-Húngaro fue fragmentado en tres países: Austria, Hungría y Checoslovaquia. De los Balcanes se formó Yugoslavia.

## Revolución Rusa

En 1915 el Zar Nicolás II se hizo cargo de la dirección de u ejército en la Gran Guerra, dejando el gobierno en manos de su esposa, la zarina Alejandra Fiodorovna, aunque en realidad el que gobernó fue el Primer Ministro Rasputín (Grigori Yefimovich), figura de poco prestigio ente los rusos. Rasputín fue asesinado a fines de 1916 por el aristócrata Yussupov, acción aplaudida, pero la inconformidad no cesó con ello. La impopularidad de los zares venía de tiempo atrás, desde las reformas del Zar Alejandro II (siglo XIX). La abolición de la servidumbre incrementó la propiedad campesina, pero no eliminó las desigualdades sociales.

### Revolución de noviembre 1917

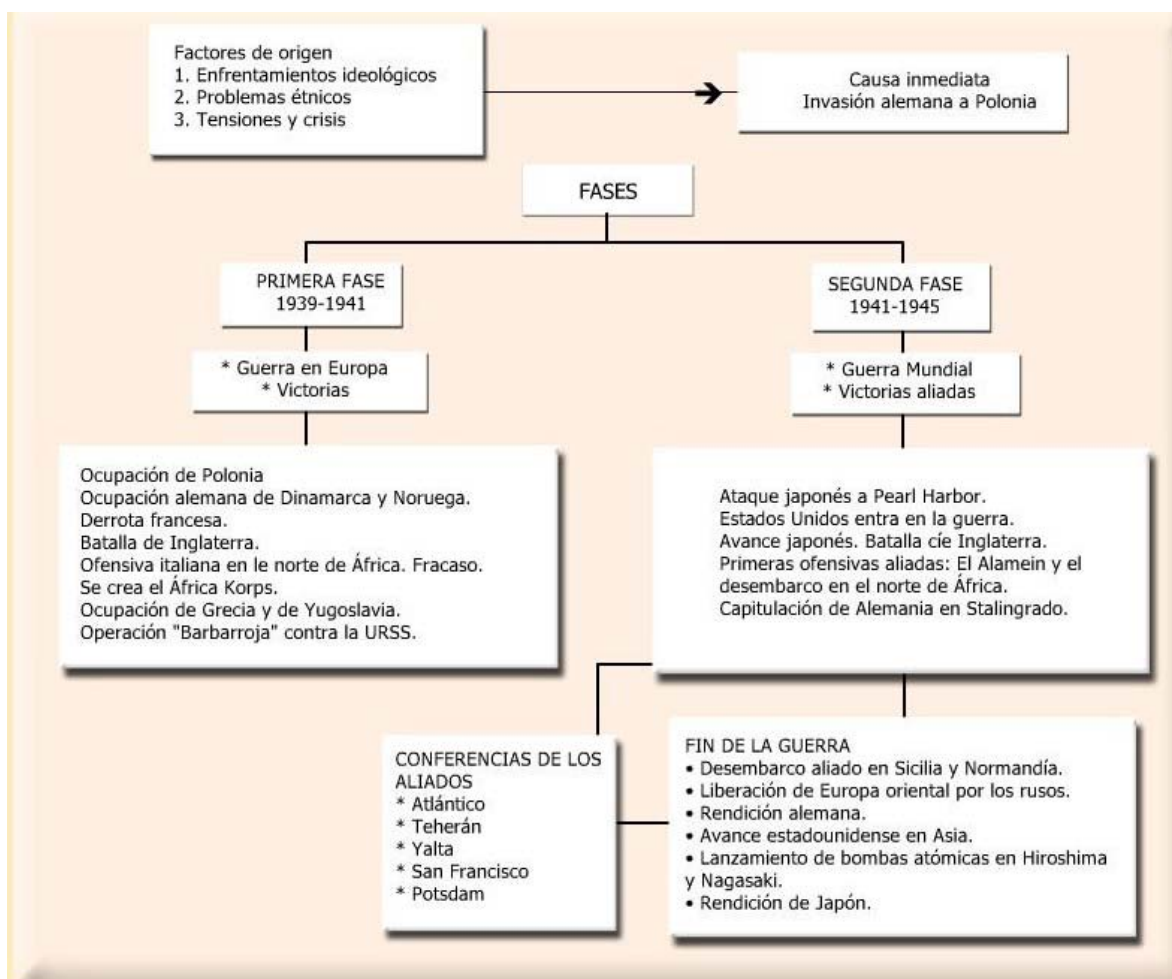
El 7 de noviembre de 1917, inicia la revolución rusa en la que participó el partido Bolchevique, dirigido por Vladimir Illich Ulianov Lenin y León Bronstein Trotsky, que lucharon conjuntamente con las tropas revolucionarias logrando el derrocamiento conocido en Rusia como la revolución de octubre. Dicho partido estableció la dictadura del proletariado, motivo por el cual se inició la Guerra Civil abarcando de 1917 a 1921. Un año más tarde en el mes de diciembre de 1922, se organiza una nueva forma de gobierno, motivo por el cual la Rusia zarista adopta el nombre de Unión de República Socialistas Soviéticas.

### La Dictadura de Stalin

Sucedió a Lenin en el gobierno de la **URSS**. Fomentó el desarrollo industrial y agropecuario e intentó crear un poderoso ejército. Introdujo un programa de industrialización por medio de sucesivos planes quinquenales, gracias a los cuales a partir de 1928 la Unión Soviética se transformó en un Estado Moderno. Llevó a cabo también una **reforma agraria**: se volvió a la colectivización, por medio delo establecimiento de grandes granjas cooperativas y se planificó la producción agropecuaria.

### SEGUNDA GUERRA MUNDIAL.

| Causas profundas                                                                                                                               | Causas inmediatas                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratado de Versalles como elemento de conflicto.</li> <li>• Nuevos pactos internacionales.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Situación internacional tensa.</li> <li>• Formación de dos bloques contrarios.</li> <li>• Invasión alemana a Austria.</li> <li>• Ataque alemán a Polonia.</li> </ul> |



### Adolfo Hitler

Durante la Primera Guerra combatió del lado alemán y fue herido en dos ocasiones. En 1919 ingresó al Partido de los trabajadores Alemanes. El febrero de 1920, dio un discurso en el que daba a conocer el nuevo nombre de la organización política: Partido Nacional Socialista de los Trabajadores Alemanes: el Partido Nazi. En 1921 se convirtió en **Führer** o líder absoluto de la organización. En 1923 encabezó el intento de ocupación del Ministerio de Guerra de Munich, pero fue arrestado. En la cárcel escribió su libro: Mi lucha. En él hablaba de la preponderancia de la raza aria y el desprecio a los judíos.

**El Gobierno Nazi:** Ante la creciente popularidad de Hitler, el presidente Hindenburg lo nombró Canciller (30 de enero, 1933). El 2 de agosto de 1934 murió Hindenburg. A las pocas horas, Hitler anunció la fusión en él de los cargos de Canciller y Presidente. Iniciaba el gobierno dictatorial Nazi. Mediante las Leyes de Nuremberg (15 de septiembre, 1935), se negaba la ciudadanía alemana a los judíos y se les prohibía matrimonio con los arios.



### Las alianzas

**Italia:** El 21 de octubre de 1936, Alemania e Italia firmaron un pacto conocido como Eje Roma-Berlín. Italia era gobernada por el Primer Ministro Benito Mussolini, líder del Partido Fascista. Haría cobrado fama en el otoño de 1922 con la llamada "Marcha sobre Roma". Aunque formalmente Italia era una monarquía constitucional (encabezada por el rey Víctor Manuel III), Mussolini era quien tomaba las decisiones.

**Japón:** El 25 de noviembre de 1936, Hitler acordó con Japón, y su emperador Hiro-hito, medidas mutuas de salvaguardo (Pacto Anti-Comintern). Así se fue definiendo el Eje Berlín-Roma-Tokio (formalizado hasta el 27 de septiembre de 1940).

**Rusia:** Aunque eran países enemigos, el 23 de agosto de 1939, Alemania y la URSS firmaron un trato de no agresión. Además, se fijaban las áreas de influencia.

**Los Aliados:** El bloque en contra de Alemania lo formarían Francia, Inglaterra y la URSS. Estaban unidos por el temor al expansionismo de Hitler. Sin embargo, las diferencias políticas los distanciaban. Francia e Inglaterra veían en Alemania el contrapeso que frenaría el comunismo de la Unión Soviética. Los soviéticos consideraban que la guerra que se iba a desencadenar era entre naciones imperialistas, y que ello originaría condiciones para la revolución social.

### Las ocupaciones alemanas

Alemania violó los acuerdos del Tratado de Versalles e intentó vengar su derrota de la Primera Guerra Mundial. En este tratado los países vencedores limitaban los armamentos de Alemania; sin embargo desarrolló hasta donde pudo su potencial militar. En 1936 las tropas alemanas volvieron a ocupar la zona que dicho tratado había desmilitarizado en ambas orillas del Rin. En 1938 Alemania se anexó Austria y las partes alemanas de Bohemia y Moravia, es decir, lo que quedaba de la nación checa. Eslovaquia se convirtió en un pequeño estado autónomo satélite de Alemania.

### La toma de París

**Línea Maginot:** Al igual que en la Primera Guerra Mundial, los alemanes pretendían tomar Francia atravesando Bélgica. Sin embargo, esto ya no era factible, pues había una serie de fortificaciones francesas desde la frontera Suiza hasta la unión de las fronteras de Bélgica, Luxemburgo y Francia.

**El gobierno de Vichy:** El 10 de mayo de 1940 inició el ataque a Francia. Para el 14 de junio los alemanes ya habían entrado a París. El Primer Ministro francés, Reynaud, renunció y su lugar fue ocupado por el mariscal Petain. El armisticio se firmó el 21 de junio en Compiègne. El gobierno de Francia se trasladó al sur y estableció como su centro administrativo la ciudad de Vichy.

### El ataque a Inglaterra

El 24 de agosto de 1940, aviones alemanes empezaron a bombardear Inglaterra. El 7 de septiembre atacaron por aire la ciudad de Londres, destruyendo varios edificios públicos. Sin embargo, las pérdidas en la



aviación fueron mayores para los alemanes, por lo que Hitler ordenó la suspensión indefinidamente del ataque.

### **Operación Barbarroja**

Mientras Alemania atacaba a franceses e ingleses, Rusia fue apoderándose de los países Bálticos y de las provincias rumanas de Besarabia y Bukovina del Norte. Esto disgustó a Hitler, quien dispuso el ataque a Rusia (22 de junio de 1941). El 5 de diciembre los alemanes llegaron a Moscú, pero sin fuerzas, producto del duro invierno. Los rusos contra atacaron; Hitler ordenó la retirada el 15 de enero de 1942.

### **El general Rommel en Egipto**

En el norte de África peleaban alemanes e ingleses. La mayor amenaza para Egipto, en territorio inglés, lo provocó el general alemán Rommel el 26 de mayo de 1942, cuando, con inferioridad de tropas, se acercó a 90 kilómetros de Alejandría, pero no pudo romper la línea defensiva inglesa. Entonces hubo cambios en ejército británico, y se colocó al frente del comando al general Bernard L. Montgomery. El 23 de octubre inició la contraofensiva, desintegrando al ejército de Rommel el 4 de noviembre.

### **Estados Unidos**

En agosto de 1941, el Primer Ministro inglés, Winston Churchill, y el presidente de los Estados Unidos Roosevelt, se reunieron en Argentina, Terranova, para firmar la Carta del Atlántico, en la que se proponían restaurar las soberanías de las naciones. Así, Estados Unidos iba abandonando su neutralidad.

**Ataque a Pearl Harbor:** El 7 de diciembre de 1941, 353 aviones japoneses atacaron la base naval norteamericana de Pearl Harbor, en el Pacífico. Estados Unidos le declaró entonces la guerra a los países del Eje.

### **Fin de la Guerra**

**Derrota de Italia:** El 10 de julio de 1943, tropas aliadas desembarcaron en Sicilia, derrotando a las huestes italianas. El 25 de julio, el rey Víctor Manuel III destituyó a Mussolini y nombró en su lugar al mariscal Badoglio, quien firmó el armisticio. Mussolini fue arrestado, sin embargo, paracaidistas alemanes lo rescataron (12 de septiembre).

**El Día D:** En noviembre de 1943, los mandatarios Churchill, Stalin y Roosevelt se reunieron en la Conferencia de Teherán. Inglaterra y Estados Unidos se comprometían a desembarcar por sorpresa en Normandía, mientras que la URSS atacaría por otro frente a Berlín. La operación militar conocida como Día D, inició el 6 de junio de 1944. Alemania estaba siendo cercada. Los aliados entraron a Berlín el 25 de abril de 1945. Hitler se suicidó el día 30 de abril. El 7 de mayo se firmó la rendición de Alemania.

**Las bombas atómicas:** Después de una serie de avances en el Pacífico, los Estados Unidos decidieron lanzar dos bombas atómicas sobre territorio japonés. Las explosiones tuvieron lugar en Hiroshima y Nagasaki los días 6 y 9 de agosto de 1945. El 14 de agosto, Japón se rindió. La guerra había terminado.





## La ONU

Antes de terminar la Segunda Guerra Mundial, en la **conferencia de Yalta**, se creó la Organización de Naciones Unidas.

## Luchas nacionales en Asia

### Israel

En el siglo XIX, ante el aumento del antisemitismo, la Organización Sionista Mundial, encabezada por Theodor Herzl, reclamó un Estado judío en territorio palestino. Pero fue hasta la Segunda Guerra Mundial cuando la migración judía a Palestina (entonces bajo el mandato de Gran Bretaña), se intensificó.

En 1947 la ONU recomendó la división de Palestina; sin embargo, la propuesta fue contundentemente rechazada por la Liga Árabe. Gran Bretaña retiró a sus funcionarios de la sesión. El 14 de mayo de 1948, David Ben Gurión, presidente del Consejo Nacional Judío, proclamó el Estado de Israel. Entonces estalló una guerra en la que Egipto, Siria, Jordania, Irak y Líbano atacaron a los israelitas. Estados Unidos apoyó a Israel y la URSS a los países árabes.

### La India

La independencia de la India se caracterizó por ser un movimiento pacífico dirigido por Mahatma Gandhi, quien destacaba en el sentido religioso y purificador del movimiento de independencia que iba en contra de las injusticias que los ingleses cometían en contra del pueblo hindú.

La República India se constituyó en un Estado basado en la democracia parlamentaria y la tolerancia a sus comunidades religiosas; reunió en un solo Estado a una gran diversidad de grupos étnicos, lingüísticos y culturales, consolidando un sentimiento de unidad racional.

## El mundo entre bloques

Al concluir la Segunda Guerra Mundial se abrió un nuevo campo en el panorama mundial. Se formaron dos grandes grupos de países con intereses hegemónicos opuestos: los capitalistas y los socialistas. Al frente del bloque capitalista se colocó Estados Unidos, y a la cabeza del bloque socialista quedó la Unión soviética.

Un grupo de naciones con sistema capitalista: Estados Unidos, Bélgica, Canadá, Francia, Gran Bretaña, Grecia, Italia, Islandia, Noruega, Países Bajos, Portugal, La República Federal Alemana y Turquía conformaron la Organización del Tratado Atlántico Norte (OTAN).

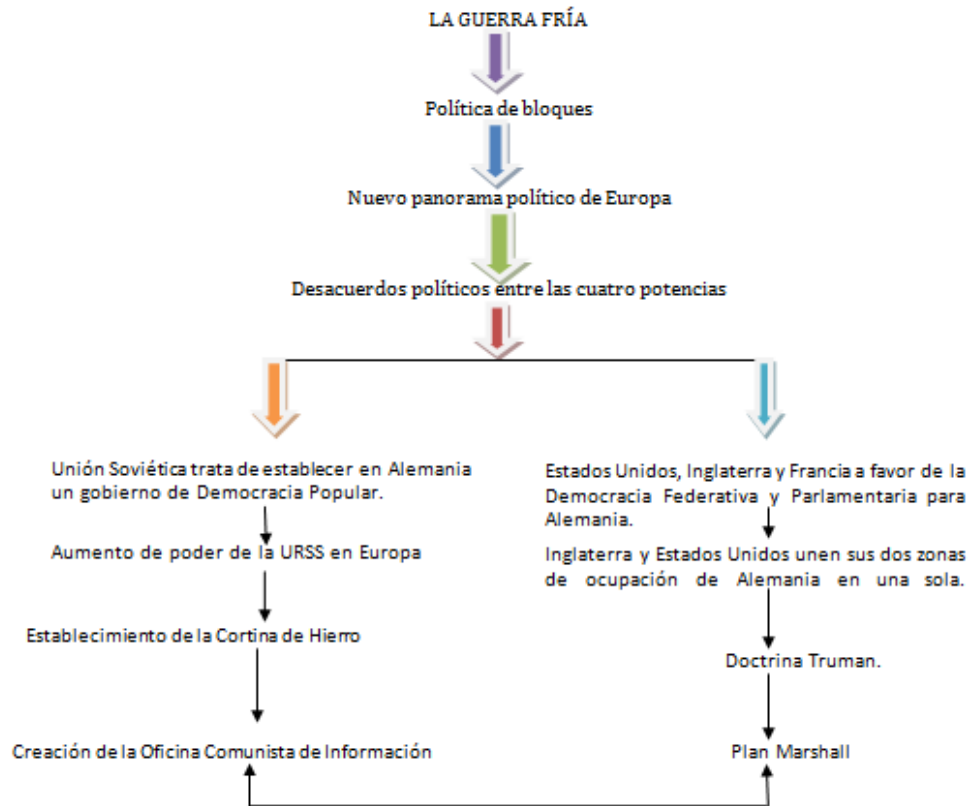
La organización nació con el objetivo de impedir la expansión comunista, por lo que estableció bases militares en los países próximos a la esfera de influencia soviética. Actualmente las funciones de la OTAN siguen vigentes.

Por su parte los países socialistas, como Unión Soviética, Bulgaria, Checoslovaquia, Rumania, y Hungría, entre otros conformaron el Pacto de Varsovia. Mediante el cual se comprometieron a resolver



pacíficamente sus diferencias, a limitar sus arsenales atómicos y a prestarse ayuda en caso de guerra mediante un ejército conjunto con mando unificado.

## Guerra Fría



## Inicio de la Guerra fría

Las principales características de este nuevo tipo de enfrentamiento fueron los siguientes: oposición total entre ideologías y entre formas de sociedad, influencia de cada una de las dos ideologías y formas de sociedad, en los aspectos económicos y militares, inicio de una carrera armamentista, además de la realización de campañas propagandista con el fin de convencer a la población de la necesidad de propagandísticas con el fin de convencer a la población de la necesidad de un rearme acelerado para prevenir un nuevo enfrentamiento internacional, intervención en los diversos conflictos mundiales, utilización de la energía atómica, por parte de ambos bloques, como parte de su armamento y división europea en dos regiones: una de influencia estadounidense en las partes occidental y central del continente; y otra, la parte oriental, con influencia soviética y como centro de expansión del comunismo.



### La Guerra de Vietnam

Durante la segunda mitad del siglo XIX, los franceses colonizaron la región de Indochina, que comprendía una federación formada por cinco estados: Tonkín, Anam, Conchinchina, Camboya y Laos. Sin embargo, a pesar del dominio francés, entre pueblos combatieron siempre contra sus colonizadores. Al terminar la Segunda Guerra Mundial, Laos y Camboya, pertenecientes a la federación francesa de Indochina, declararon su independencia. En 1945, Tonkin, Anam y Conchinchina se unieron para formar el nuevo Estado de Vietnam, que también se independizó de Francia. Los vietnamitas no quedaron conformes con esta semiindependencia, por lo que iniciaron la lucha contra Francia.

### La Revolución Cubana

Es el principal resultado del movimiento revolucionariocubano de izquierda que provocó la caída de la dictadura del general Fulgencio Batista, el 1 de enero de 1959 y la llegada al poder del *Ejército Rebelde*: Fidel Castro.

### Afganistán

En 1979, tropas soviéticas ingresaron a Afganistán, en apoyo al líder Karmal. Al año siguiente, la nación afgana es expulsada de la Conferencia de los Estados Islámicos. Por su parte, los Estados Unidos decidieron apoyar a la guerrilla antisoviética.

### El fin del bloque soviético

En la década de los setenta, la URSS enfrentó una serie de problemas económicos, en la siguiente década, el presidente Mijail Gorbachov aplicó una nueva política económica: la Perestroika "renovación, reconstrucción". Con una postura autocrítica, el gobierno reconocía los errores del pasado, afirmaba el final de la tesis de la lucha de clases como motor de la historia y ponderaba los valores humanos. El 8 de diciembre de 1987 se firmó en Washington el tratado de Eliminación de los Misiles Nucleares de Alcance Medio y Corto (INF: intermediatrange Nuclear Force). El 25 de octubre de 1989, Gorbachov declaraba en Helsinki la conclusión de la Doctrina Brezhnev de soberanía limitada. Era el principio del fin de la bipolaridad.

**La caída del muro de Berlín:** El 9 de noviembre de 1989, Erick Honecker, dirigente comunista de la República Democrática Alemana, declaraba el derrumbe del muro que dividía la ciudad en dos bloques político-económicos y el inicio de la reunificación de Alemania. Así se cerraba la llamada Guerra Fría.

### La posguerra fría

#### Sudáfrica y el apartheid

Sudáfrica estaba integrada por población blanca de origen holandés (afrikánders) y británicos, africanos (bantúes) y mestizos (coloureds). En 1947, los sudafricanos blancos se negaron a acatar la igualdad racial promovida la Commonwealth (país libres asociados a la Comunidad Británica). A la política separatista



instaurada entre los años de 1948 y 1978 se le llamó Apartheid. En la década de los sesenta, en reprobación al Apartheid, Sudáfrica fue expulsada de la Commonwealth y se convirtió en República.

El Apartheid desapareció en la década de los noventa. Entre los líderes del Congreso Nacional estaba Nelson Mandela. En reconocimiento a su lucha pacifista por la igualdad en Sudáfrica, recibió el Premio Nobel de la Paz (1993). Al año siguiente, se convirtió en presidente de su país e instituyó un gobierno de mayoría negra.

### **La tormenta del desierto**

En agosto de 1990, el presidente de Irak, Saddam Hussein, invadió Kuwait, con el fin de poder controlar sus reservas petroleras. El Consejo de Seguridad de la ONU acordó que las tropas iraquíes debían retirarse a más tardar el 15 de enero de 1991. Asimismo, se formó una fuerza multinacional para enfrentar al ejército de Irak, encabezada por los Estados Unidos (también estaban Gran Bretaña, Egipto, Siria y Francia, entre otros). Veinticuatro horas después de vencido el plazo inició la operación militar Tormenta del Desierto. El 27 de febrero, Kuwait fue desocupado. Políticamente, la Tormenta del Desierto consolidó el prestigio de los Estados Unidos como primer potencia mundial, y el de su presidente, George Bush (padre).

### **El EZLN en Chiapas**

El 1 de enero de 1994, se levantó en armas el Ejército Zapatista de Liberación Nacional, en Chiapas. Formado en su mayoría por indígenas, el EZLN protestaba contra la política neoliberal que había llevado a la pobreza extrema a millones de mexicanos..

### **La ex Yugoslavia**

Finalizada la Segunda Guerra Mundial, el mariscal Josip Broz Tito impuso una dictadura. A diferencia de los otros gobiernos comunistas en Europa Oriental, el del Tito no dependía de la URSS, y mantenía negociaciones con los países europeos capitalistas. La unidad de Yugoslavia se sostenía en seis repúblicas multiétnicas: Croacia, Bosnia-Herzegovina, Eslovenia, Macedonia, Montenegro y Serbia. A la muerte de Tito (1980), la unidad empezó a tambalearse, hasta que en 1991, Eslovenia y Croacia declararon su independencia. Posteriormente, Bosnia-Herzegovina también se independizó. Entonces el presidente serbio, Slobodan Milosevic declaró la guerra a Croacia y a Bosnia-Herzegovina. Debido a los conflictos, Yugoslavia fue expulsada de varias organizaciones internacionales, como la ONU. En 1996 iniciaron los acuerdos de paz. El territorio quedó dividido en dos partes: una Federación musulmano-croata y una Federación Yugoslavia, integrada por Serbia, Macedonia y Montenegro



# TEMARIO



## Historia de México

### El México antiguo

- Etapas líticas y protoneolítica.
- Superáreas del México Antiguo.
- Mesoamérica.
- Culturas Prehispánicas
- **LA CONQUISTA.**
- La Noche Triste.
- La batalla final.

### Las Colonias: Nueva España

- El Consejo de Indias.
- Los gobiernos coloniales.
- Audiencias.
- Pueblos de indios.
- La encomienda.
- Minería y haciendas.
- El barroco.
- Reformas borbónicas.

### La Independencia

- Invasión napoleónica y repercusiones.
- En Virrey Ruiz de Apodaca y Francisco Javier Mina.
- Consumación de la Independencia.

### Nación Independiente

- Los primeros años.
- El nuevo gobierno liberal.
- Régimen centralista.

### Intervenciones Extranjeras

- Independencia de Texas.
- Primera intervención francesa.
- Intervención norteamericana

### La Reforma y el Segundo Imperio

- La Constitución de 1857.
- La Guerra de los Tres Años o Guerra de Reforma.
- Segunda intervención francesa.
- El segundo imperio mexicano.

### El Porfiriato

- Planes de la Noria y Tuxtepec.
- Manuel González y el positivismo.
- Tratado con Inglaterra.
- Entrevista Díaz- Creelman

### La Revolución

- La revolución maderista.
- Madero presidente.
- Convención de Aguascalientes.
- Expedición extranjera.
- Constitución de 1917.
- Muerte de Zapata.

### Obregón Y Calles

- Sucesión presidencial.
- Gobierno de Álvaro Obregón
- Gobierno de Plutarco Elías Calles.
- Gobierno de Emilio Portes Gil.
- Gobierno Pascual Ortiz Rubio.



# TEMARIO



## **La Posrevolución.**

Gobierno de Lázaro Cárdenas.  
Gobierno de Manuel Ávila Camacho.  
Gobierno de Miguel Alemán Valdés.  
Gobierno de Adolfo Ruiz Cortines.  
Gobierno de Adolfo López Mateos.  
Gobierno de Gustavo Díaz Ordaz.  
Gobierno de Luis Echeverría Álvarez.  
Gobierno de José López Portillo.

## **La transición democrática.**

- Gobierno de Miguel de la Madrid Hurtado.
- Gobierno de Carlos Salinas de Gortari.
- Gobierno de Ernesto Zedillo Ponce de León.
- Gobierno de Vicente Fox Quesada.

## **Gobernadores del México Independiente**



## El México Antiguo

### Etapas líticas y protoneolítica

La Lítica es la etapa más temprana de la historia antigua de México, que estaba poblado entonces por grupos de cazadores-recolectores nómadas.

La etapa de preagricultura recibió el nombre de Lítica y se dividió en tres periodos:

**Arqueológico** (33000-12000 a. C.). Llegada de bandas de recolectores-cazadores. Manejo de instrumentos burdos con múltiples funciones. Uso de fibras duras, pieles y huesos. Los varones se dedicaban a la cacería, mientras las mujeres se ocupaban de la recolección de los frutos, plantas y semillas.

**Cenolítico** (12000-5000 a. C.). Fabricación de instrumentos más diversos, como las puntas de proyectil. Domesticación de plantas.

**Protoneolítico** (5000-2500 a. C.) Inicio del cultivo de especies vegetales; guaje, calabaza, tomate, aguacate y chile, entre otros. Domesticación de maíz (5000-4000 a. C.). Los recolectores-cazadores tienden a depender más de la siembra. Con el comienzo de la agricultura sedentaria se marca el principio de las superáreas del México Antiguo.

### Superáreas del México Antiguo

El México Antiguo se dividió en tres superáreas geográfica y culturales: Aridamérica (comprendió el norte de México), Oasisamérica y Mesoamérica.

## Mesoamérica

Cuando llegaron los españoles, varias sociedades indígenas ocupaban un vasto territorio llamado Mesoamérica.

La delimitación temporal más conocida de Mesoamérica es aquella que plantea tres divisiones: Preclásico (2500 a. C.- 200 d. C). inicio del sedentarismo agrícola y de la cerámica. Intercambio de bienes que llegan al establecimiento de redes comerciales. Proliferación del estilo olmeca. Importancia de la talla de piedra, del jade pulimentado a la escultura instrumental.

Clásico (200 d. C. 600/900 d. C.). Predominio de Teotihuacán. Desarrollo de las técnicas de agricultura. Notable diferenciación social. Institución religiosa incluida en las esferas gubernamentales. Comercio a la larga distancia. Esplendor del calendario, la escritura, la numeración y la astronomía. Al final, muchas capitales declinan y se colapsan (Epiclásico).

Posclásico (900/1000-1520) Grupos norteros de recolectores-







cazadores penetran en Mesoamérica. Inestabilidad política. Expansiones por conquista. Auge de México-Tenochtitlan. Urbanismo y arquitectura defensivas. Nuevas formas de culto con tintes bélicos el fin de Posclásico es producto de la conquista española.

## Culturas Mesoamericanas

| CULTURA                                                                                               | UBICACIÓN GEOGRÁFICA                                                                 | CARACTERÍSTICAS                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Olmeca           | La Venta (Tabasco), Tres Zapotes (Veracruz)                                          | Fueron grandes arquitectos, constituyeron casas, templos, palacios y enormes cabezas de piedra. Adoraban a los fenómenos naturales y rendían culto al jaguar.                                                                                                           |
| <br>Mixteco-Zapoteco | Esta cultura se desarrolló en lo que actualmente es el estado de Oaxaca.             | Fueron muy buenos arquitectos. Construyeron canales de riego y levantaron las ciudades de Mitla y Monte Albán. Adoraban al dios Pitao y rendían culto a sus muertos y a los animales.                                                                                   |
| <br>Teotihuacana    | Valle de México.                                                                     | Fueron magníficos arquitectos. Construyeron la pirámide del sol, la pirámide de la Luna y el templo de Quetzalcóatl. Inventaron un calendario para medir el tiempo.                                                                                                     |
| <br>Maya           | Tabasco, Campeche, Chiapas, Yucatán, Quintana Roo y algunos países de Centroamérica. | Construyeron ciudades como Palenque, Chichén. Itz'á y Bonampak. Hacían grandes ceremonias religiosas donde practicaban sacrificios humanos con doncellas, hombres, niños, que arrojaban a los cenotes sagrados.                                                         |
| <br>Tolteca        | Hidalgo                                                                              | Poseían gran sabiduría, utilizaron la aritmética, geometría, astronomía y medicina. Inventaron una escritura jeroglífica. Usaron tres calendarios para medir el tiempo.                                                                                                 |
| <br>Chichimeca     | Alrededores del lago de Texcoco.                                                     | Impusieron cinco leyes:<br><ol style="list-style-type: none"><li>1) Nadie quemará campos</li><li>2) No se robará a caza</li><li>3) No se podrá cazar en campo ajeno</li><li>4) Nadie tomará la caza herida por otro</li><li>5) Nadie deberá cometer adulterio</li></ol> |
|                                                                                                       |                                                                                      | Netzahualcóyotl fue el más grande de los emperadores chichimecas.                                                                                                                                                                                                       |



Azteca o mexica



Chicomostoc y valle de México

Rendían culto a Huitzilopochtli dios del Sol y de la guerra y a Tláloc dios de la lluvia y del agua. Fundaron dos escuelas: El Calmécac y el Tepochcalli.

## La conquista

El 12 de Octubre de 1492 la expedición al mando del almirante Cristóbal Colón tocó tierra de un continente desconocido para Europa y que tiempo después sería llamado América. Cuando la noticia llegó a Europa, la Corona Española ordenó explotar los recursos de las tierras descubiertas.



### Primeras expediciones

A partir del descubrimiento de América iniciaron los viajes de exploración de los españoles, ellos establecieron su cuartel general en la isla de Cuba bajo el mando del gobernador Diego de Velásquez, el organizó nuevos viajes hacia el territorio continental, la primera fue encabezada por Francisco Hernández de Córdoba (1517), la segunda por Juan de Grijalva (1518) y la tercera fue dirigida por Hernán Cortés (1519-1521).

En 1519 Hernan Cortes, partía de Cuba, después de lograr reunir fondos con Diego de Velázquez para la expedición hacia tierras mesoamericanas buscando fortuna, pasó por las costas de Yucatán y rescató a dos españoles jerónimo de Aguilar y Gonzalo Guerrero, después llegó a Tabasco donde le regalaron los indígenas 20 esclavas entre ellas Malintzin. Cortés adoptó una política de diplomacia y amistad hacia los indios, a fin de obtener la mayor información posible acerca de la región y sus pobladores.

En Agosto de 1519, el conquistador decidió partir hacia el centro de México. Marchó con cuatrocientos soldados españoles y otros tantos aliados totonacos. El 8 de noviembre de 1519 llegó a la gran Tenochtitlán. Con alianza de varios ejércitos indígenas contrarios a los mexicas, la terrible epidemia de viruela traída por un esclavo negro, la muerte de Moctezuma y luego la de Cuitláhuac (hermano de Moctezuma) la situación de los mexicas se complicó y cae en 1521.

### Cronología de las expediciones relacionadas con del descubrimiento de México

- 1492 primer viaje de Cristóbal Colón.
- 1493 Segundo viaje de Cristóbal Colón.
- 1498 Tercer viaje de Cristóbal Colón.
- 1502 Cuarto viaje de Cristóbal Colón.
- 1511 La Florida es descubierta por Juan Ponce de León.



- 1517 Yucatán es descubierto por Antón de Alaminos, durante la expedición de Francisco Hernández de Córdoba.
- 1518 Descubrimiento de parte del litoral del golfo de México, por Juan de Grijalva.

### La Noche Triste

Antes de la Batalla de Otumba y la Conquista de Tenochtitlán, el 30 de junio de 1520 ocurrió lo que se llamó la Noche Triste, no sólo por la cantidad de gente que murió y que iba a morir a partir de entonces sino porque, según los escritos de Bernal Díaz del Castillo, López de Gómara y Francisco de Aguilar, Cortés no pudo resistir la tentación de echarse a llorar a cántaros tras el fatídico episodio, ante lo que significaba la pérdida de decenas de amigos, veintenas de conocidos y 600 cristianos (más de la mitad de la hueste de Cortés), por no contar con el fallecimiento de más de 800 tlaxcaltecas aliados. Todas estas cifras pertenecen al mismo día lluvioso de 1520, en el que los españoles decidieron escapar de la capital del Imperio Azteca para llegar al territorio aliado de Tlaxcala, ante los rumores de que los aztecas estaban preparando un asalto al cuartel español durante una celebración nocturna.

### La Batalla Final

Reorganizados en Tlaxcala, los españoles emprendieron un paulatino sometimiento de los poblados en el Valle de Puebla. Luego efectuaron incursiones en Chalco y el actual estado de Morelos. De ahí sometieron a los xochimilcas. Ya sea por alianza o por conquista, Cortés tenía controladas la mayoría de las poblaciones vecinas de Tenochtitlán. Sin embargo, se dio cuenta de que la mayor posibilidad de éxito consistía en atacar por la vía terrestre y lacustre de manera sincronizada, por lo que empezó a reorganizar sus tropas y a ordenar la construcción de pequeñas embarcaciones que permitieran un fácil desplazamiento en el Lago de Texcoco. La capital de los mexicas cayó definitivamente el 13 de agosto de 1521.

## La Colonia. Nueva España

### *La Colonia (1524 - 1810)*

|      |                                                                                                    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1524 | Llegan los primeros frailes Franciscanos.                                                          |
| 1535 | El territorio se define como Virreinato, tomando el cargo de primer virrey Don Antonio de Mendoza. |
| 1539 | Se introduce al país la primera imprenta.                                                          |
| 1571 | Se estableció el Tribunal del Santo Oficio de Inquisición                                          |

### El consejo de Indias

**Autoridad legislativa y administrativa** más alta, después del Rey. Su misión era ocuparse de los asuntos gubernamentales de América, y sus funciones eran consultivas, es decir, no ejecutaba las cosas, pero tenía un enorme poder: sus acuerdos eran llevados al rey en un documento llamado "consulta" en el que el soberano escribía al margen su decisión final.



## Los gobiernos coloniales

Se puede dividir el gobierno de la Nueva España en cinco etapas: las cuatro primeras fueron muy breves y la quinta muy extensa.

- De 1521 a 1524      Gobierno de Hernán Cortés
- De 1524 a 1528      Gobierno de los Oficiales Reales
- De 1528 a 1531      Primera Audiencia
- De 1531 a 1535      Segunda Audiencia
- De 1535 en adelante   Virreinato de Nueva España

**Nueva España fue el primer virreinato erigido**, y por lo tanto, donde se puso en práctica el modelo español de gobernación. El virrey, concentraba todo el poder público. Era nombrado y removido libremente por el rey, cuando el soberano quisiera podría destituir al virrey. En la Nueva España jugaba un papel de soberano, pero en realidad únicamente obedecía las órdenes del rey de España.

## Audiencias

La Real Audiencia era el **supremo tribunal de justicia** durante la época colonial.

## Pueblos de indios

Fueron aldeas de indígenas que existieron durante la colonización española de América. Fueron fomentados por las autoridades españolas en la segunda mitad del siglo XVI, a partir de la Real Cédula de 1545. El **pueblo de indios** era reconocido en derecho como la organización administrativa básica de la llamada **república de indios**, es decir era una suerte de municipio indígena

## La encomienda

El término proviene del latín y significa "confianza o custodia". Fue una institución de origen medieval característica de la colonización española en América y se entendía como el derecho que daba el Rey a un súbdito español, llamado **encomendero**, en compensación de los servicios que había prestado a la Corona, para recibir los tributos o impuestos que los indios debían entregar a la Corona. A cambio, el español debía cuidar de ellos tanto en lo espiritual como en lo terrenal, preocupándose de educarlos en la fe cristiana. El **tributo** se pagaba en especie -con el producto de sus tierras-, o en servicios personales o trabajo en las tierras o minas de los encomenderos.

## Minería y haciendas

La actividad minera empleó mano de obra esclava, pero también pagó los salarios más altos y dio gran libertad a sus demás trabajadores. A finales del siglo XVI, mineros importantes eran: Guanajuato, Taxco, Talpujahua, Durango, Chihuahua, San Luis Potosí, Pachuca e Hidalgo. En 1536 el virrey Mendoza fundó la Casa de Moneda, en la que se acuñaba plata y cobre, y a partir de 1675, oro. Esta institución era la más grandedel mundo. La minería fue la principal actividad económica de la Nueva España y propició la expansión territorial.



## El barroco

Fue un arte religioso europeo. Sus elementos característicos fueron la exuberancia, el temor al vacío, lo recargado y lo cristiano.

## Reformas borbónicas

- Fomentaron la creación y expansión de ejércitos regulares dentro de las colonias.
- Se protege la propiedad indígena para que produzcan más a condición de que compren. Se les obliga a ingresar al mercado, al mismo tiempo que se están protegiendo sus propiedades para que puedan tener más ingresos.
- Se permiten todas las industrias que no compitan directamente con los productos españoles.
- Se reinicia la expansión hacia el norte porque además ya en el norte están apareciendo los franceses y los ingleses.
- Se expulsaron a los jesuitas.

## La Independencia

El restablecimiento de la constitución liberal de 1812 perjudicó los intereses de la aristocracia criolla, mantenida hasta entonces alejada del movimiento insurreccional. Se produjo entonces una alianza entre la oligarquía criolla, los caudillos supervivientes y parte del ejército virreinal mandado por Agustín de Iturbide.



- Primera Etapa: Iniciación "Grito de Independencia" 1810-1811
- Segunda Etapa: Organización "Campañas de José María Morelos" 1811-1815
- Tercera Etapa: Resistencia "Campañas de Guerrero y Javier Mina" 1815-1819
- Cuarta Etapa: Consumación "Abrazo de Acatempan" 1819-1821"

### Época de Independencia (1800 -1810)

|                       |                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1800 – 1810           | Nacen las primeras juntas para conspirar en contra del virreinato, entre las más importantes la de Valladolid y la de Querétaro al frente del corregidor Domínguez y su esposa Josefa.                                      |
| 16 de Septiembre 1810 | El Cura Miguel Hidalgo da el Grito en Dolores para comenzar con la lucha de independencia de México acompañado de Ignacio Allende.                                                                                          |
| 1811                  | En Puente de Calderón los insurgentes son derrotados y van al Norte donde apresan a Hidalgo, Allende, Aldama y Abasolo, los juzgan, fusilan y decapitan colgando sus cabezas en las esquinas de la Alhóndiga de granaditas. |





### Época de Independencia (1800 -1810)

|                 |                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1812            | José María Morelos toma el mando del ejército independiente y hace su campaña en el Sur del país.                                                                                                      |
| 1813            | Morelos convoca el primer Congreso Independiente.                                                                                                                                                      |
| 1814            | El Congreso da a conocer la Constitución de Apatzingán inspirada en la Constitución Francesa y la Española.                                                                                            |
| 1815            | Morelos fue derrotado, hecho prisionero y fusilado.                                                                                                                                                    |
| 1817            | Francisco Xavier Mina, Mier y Terán, Vicente Guerrero y Torres continuaron la lucha por la Independencia.                                                                                              |
| 1821            | Agustín de Iturbide promulgó el Plan de Iguala o de las Tres Garantías, que proclamaba: una religión única, unión de todos los grupos sociales e independencia de México con monarquía constitucional. |
| Agosto 1821     | Juan de O'Donojú virrey de la nueva España firmó el tratado de Córdoba que ratificaba el Plan de Iguala.                                                                                               |
| Septiembre 1821 | El ejército Trigarante hace su entrada triunfal a México, y México es proclamado país independiente                                                                                                    |

### Invasión napoleónica y repercusiones

Para el año de 1808 las tropas francesas comandadas por Napoleón Bonaparte deciden tomar posesión de la corona española después de haberla utilizado como aliada para tomar Portugal, esto debido al desmedido afán del Mandatario Francés por conquistar toda Europa. Para entonces en México ya había indicios de querer formar una conspiración en contra de la corona española, los criollos tenían acceso a la educación y por tanto la mayoría de ellos ya eran seres ilustrados que tenían conocimientos de leyes, tenían una posición social envidiable para la población de la época y se les otorgaron estos privilegios por ser condescendientes sanguíneos de españoles, esto promueve a Miguel Hidalgo, Juan Aldama, Ignacio Allende, entre otros criollos con mayores conocimientos políticos a luchar en contra de las injusticias cometidas con la gente del pueblo ya que hasta el mismo arzobispo Manuel Abad en un informe realizado a la corona española declara que solo unos cuantos españoles y criollos tenían acceso a la educación y a las riquezas mientras que casi el noventa por ciento de la población vivía sometida y en la pobreza extrema. Al enterarse Hidalgo y los suyos de la toma de la corona de Fernando VII por parte de Napoleón y dejando como rey a su hermano José Bonaparte era el momento ideal para dar inicio a lo que después se consagraría como la Independencia de México.



### Consumación de la Independencia

En 1819 quedaban pocos jefes insurgentes, entre ellos se encontraba Vicente Guerrero. El militar realista Agustín de Iturbide escribió una carta a Guerrero invitándolo a someterse. Guerrero respondió que rechazaba el indulto, pero se ofrecía a colaborar si se trataba de lograr la independencia. El 10 de febrero de 1821, en Acatempan, acordaron luchar juntos. El 24 de febrero firmó el Plan de Iguala, Iturbide adquirió el





título de jefe del ejército de las Tres Garantías (unión, independencia y religión). Los diputados que representaban a la Nueva España en las Cortes españolas consiguieron que se nombrar a Juan de O'Donojú un liberal, como virrey. Al llegar a Veracruz, entró en contacto con Iturbide. Juntos firmaron los tratados de Córdoba que reconocían la independencia con fecha del 27 de septiembre de 1821.

## Nación Independiente

### Los primeros años

La Junta Provisional Gubernativa redactó el 28 de septiembre el Acta de Independencia del Imperio Mexicano y eligió como emperador a Iturbide (marzo 1823). Tras un par de años se rehabilitó el Congreso, el cual pidió la abdicación del Emperador. El 4 de octubre de 1824 fue promulgada la primera constitución oficial. El poder quedó dividido en tres: Legislativo, con dos cámaras; Ejecutivo, con un presidente y un vicepresidente; y el Judicial, a cargo de la Suprema Corte. El 1 de abril de 1825 presentaron juramento Miguel Antonio Fernández Félix (Guadalupe Victoria), como presidente, y Nicolás Bravo como vicepresidente.

### El nuevo gobierno liberal

La ejecución de Guerrero provocó un levantamiento en Veracruz, que dirigió por López de Santa Anna (enero 1832). Bustamante tuvo que firmar los convenios de Zabaleta, con los que renunciaba a la presidencia. Después de un periodo de tres meses, Manuel Gómez Pedraza entregó el gobierno a Antonio López de Santa Anna y al vicepresidente Valentín Gómez Farías (abril 1833). Como Santa Anna no se presentó hasta el 16 de mayo, se encargó interinamente del gobierno el vicepresidente Gómez Farías quien expidió leyes que eliminaban la influencia del clero y del ejército. Se liberaba a los campesinos de pagar el diezmo eclesiástico y se declaró la desamortización de los bienes de la Iglesia.

López de Santa Anna, temeroso de las reacciones, derogó todas las leyes dictadas por Gómez Farías. Pero Ignacio Escalada, instigado por la Iglesia, ya se había revelado en Michoacán, y exigían la restitución de los antiguos privilegios (mayo 1833). Como presidente, Santa Anna tuvo que salir a combatirlo. De regreso sólo permaneció 50 días, para luego retirarse, dejando la presidencia a Gómez Farías, quien restableció las leyes derogadas por Santa Anna.

### Régimen centralista

Al ocupar nuevamente la presidencia (1835), Antonio López de Santa Anna derogó las leyes reformistas y expulsó a Gómez Farías del país. El 30 de diciembre de 1836, se promulgaron las Siete Leyes Constitucionales, que obligaban a profesar la religión católica, creaban el Supremo Poder Conservador y se dividía el territorio en Departamentos.



## Intervenciones extranjeras

### Independencia de Texas

En 1824, al establecerse el Estado de Coahuila, se autorizó a cualquier extranjero a vivir en Texas con muchas libertades.

El 20 de Abril de 1836 Santa Anna acampó a orillas de la laguna de San Jacinto. Ahí aprehendido. El 14 de mayo, López de Santa Anna fue obligado a firmar el Tratado de Velasco con el entonces presidente de Texas, David Burnet, que reconocía la independencia texana.

### Primera intervención francesa

La Guerra de los Pasteles fue el primer conflicto bélico entre México y Francia, y formalmente tuvo lugar entre el 16 de abril de 1838 y el 9 de marzo de 1839.

Anastasio Bustamante asumió nuevamente la presidencia el 19 de abril de 1837. Al año siguiente, el gobierno de Francia ocupó militarmente el puerto de Veracruz con el pretexto de reclamar el pago de daños sufridos por ciudadanos franceses en territorio nacional. La verdadera intención era obligar a Bustamante a firmar un tratado comercial con Francia. El ultimátum extranjero exigía 600 mil pesos de indemnización. Esta guerra se conoce como la "guerra de los pasteles", pues entre los supuestos afectados estaba el señor Remontel, dueño de un restaurante de Tacubaya, donde algunos oficiales mexicanos se habían comido unos pasteles sin pagar, además de robar productos (1832). El 28 de noviembre de 1838, las tropas francesas iniciaron el fuego. El 9 de marzo de 1839 se firmó el Tratado de Paz por el que Francia aceptó recibir 600 mil pendientes, sin firmar el tratado comercial.

### Intervención Norteamericana

Fue un conflicto bélico que enfrentó a México y a los Estados Unidos entre 1846 y 1848; también fue llamada: La guerra México- Estados Unidos. Se inició por las pretensiones expansionistas de E.U.A., cuyo primer paso fue la creación de la República de Texas. La guerra se inició cuando el presidente James Knox Polk quiso preservar el nuevo territorio adquirido enviando ahí al ejército estadounidense.

No obstante que desde 1819 se había firmado el Tratado Onís-Adams con los Estados Unidos, se fijaba los límites de la frontera, las incursiones expansionistas norteamericanas continuaron. En 1845, el gobierno del presidente estadounidense Polk, reconoció a Texas como un estado más de la Unión Americana. Su intención era invadir México. Así, el general Zachary Taylor atacó Palo Alto y Resaca de Guerrero, en mayo de 1846. Después de apoderarse de Tampico, derrotó a La Angostura a Santa Anna. Por otro lado, el general Stephen Kearny se apoderó de Santa Fe y California. Ante los exitosos avances, el gobierno norteamericano decidió abrir otro frente, al mando de Winfield Scott, quien bombardeó Veracruz.

Mientras tanto, en la capital mexicana se sufría la "Rebelión de los Polkos", promovida por el clero en contra del decreto de incautación de sus bienes, expedido por el vicepresidente Gómez Farías en enero de 1847. El 20 de agosto Winfield Scott atacó el convento de Churubusco, defendido por Manuel Rincón y Pedro María Anaya. El 8 de septiembre derrotó a Antonio León en Molino del Rey.



## La Reforma y el Segundo Imperio

En el Movimiento de Reforma se distinguen 4 etapas:

- 1) La reforma de Valentín Gómez Farías (1833).
- 2) La segunda reforma que consta de las leyes de Lerdo, Juárez e Iglesia.
- 3) La Constitución de 1857, en que triunfaron los liberales moderados.
- 4) Las leyes de Guerra de Reforma, de contenido radical.



### La Constitución de 1857

El 16 de junio de 1857 se presentó en la Cámara el proyecto de Constitución, cuya comisión estuvo integrada por Ponciano Arriaga, León Guzmán, Mariano Yañez, Joaquín Cardoso, Isidro Olvera etc... su objetivo era eliminar cualquier indicio de la vida colonial en territorio mexicano, y quedó integrada por 8 títulos y 120 artículos que garantizaban los derechos del hombre.

La nueva Constitución fue jurada el 5 de febrero de 1857. Benito Juárez, entonces Ministro de la Suprema Corte, asumió la presidencia por los liberales.

### La Guerra de los Tres Años o Guerra de Reforma

Conflicto que enfrentó, desde 1858 hasta 1861, a los liberales y los conservadores mexicanos en el marco de una verdadera guerra civil. Cuando el 17 de diciembre de 1857, el general Félix María Zuloaga se pronunció en contra de la recién promulgada Constitución (marzo de ese año), se anunciaba el comienzo de una confrontación entre los defensores de las reformas liberales y los detractores de éstas. Los conservadores nombraron a Zuloaga presidente de la República el 22 de enero del año siguiente, tres días después de que el liberal Benito Juárez asumiera así mismo la presidencia en Guanajuato, aclamado por sus seguidores.

A partir de junio de 1860, se produjo un cambio significativo en la guerra en beneficio de los intereses juaristas, que se beneficiaron de las disidencias internas, cada vez más agudas, en el campo conservador. En agosto de 1860, el general liberal Jesús González Ortega derrotó a las tropas de Miramón en Silao (Guanajuato), a quien volvió a vencer en diciembre de ese año, en Calpulalpan (Tlaxcala), logrando entrar en la ciudad de México el 1 de enero de 1861, diez días antes de que Juárez hiciera lo propio y conformara un nuevo gobierno. Aunque las luchas entre conservadores y liberales no llegaron a su fin con la victoria de Benito Juárez, la denominada guerra de Reforma terminó con la llegada al poder de éste, quien fue elegido presidente de la República en junio de 1861.

### Segunda Intervención Francesa

También conocida como la Guerra Franco- Mexicana, fue el segundo conflicto internacional entre México y Francia. Comenzó por los reclamos franceses por la suspensión de la deuda por el gobierno de Benito Juárez, y siguió con el establecimiento del Segundo imperio mexicano, mantenido por las tropas francesas, belgas y austriacas, que ocuparon el país entre 1862 y 1867.



En esta etapa de nuestra historia, las dificultades financieras obligaron a Juárez a suspender el pago de la deuda exterior (julio 1861). Contra esta medida protestaron Inglaterra, España y Francia, y decidieron en la Convención de Londres (octubre 1861) intervenir militarmente.

El ejército francés fue mandado sucesivamente por Lorencez, Forey y Bazaine. Lorencez fue derrotado en Puebla por Ignacio Zaragoza, el 5 de mayo de 1862. En septiembre de 1862 murió Zaragoza y fue sustituido por González Ortega.

### El Segundo Imperio Mexicano

El archiduque Fernando Maximiliano de Habsburgo, hermano del emperador de Austria, fue el recomendado para gobernar México. Antes de partir a territorio mexicano, Maximiliano firmó los Tratados de Miramar, por los cuales Napoleón III se comprometía a mantener en nuestro país un ejército que apoyaría al Imperio durante seis años.

Al organizar su gobierno, Maximiliano se rodeó de elementos liberales moderados, situación que provocó el disgusto de los conservadores, pero lo más indignante para ellos fue ver que el emperador se manifestaba como simpatizante de La Reforma.

### El Porfiriato

#### Porfiriato (1876 - 1910)

|             |                                                                                                                                                                                                       |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1876        | Porfirio Díaz asume la presidencia de la República, terminando su poder en 1911 y durante estos años solo fue interrumpido su poder dos veces, durando en total 30 años al frente del poder del país. |
| 1892 – 1896 | Estando Porfirio Díaz como Presidente, se construyeron más de 20,000 Km. de vías férreas en el país, así también se construyó la red telegráfica.                                                     |
| 1910        | Francisco I. Madero funda el partido Antireeleccionista en contra de Díaz y se postula a la presidencia para las elecciones de 1911.                                                                  |

### Planes de la Noria y Tuxtepec

Porfirio Díaz promulgó el Plan de La Noria, con el que desconocía el gobierno juarista y postulando la no reelección (noviembre 1871). Aún no había cesado la lucha, cuando la nación recibió la noticia de la muerte del presidente Juárez, ocurrida el 18 de julio de 1872. Su lugar lo ocupó Sebastián Lerdo de Tejada. El Plan de la Noria fracasó rotundamente.

Plan de Tuxtepec. En este documento se desconocía a Lerdo como presidente y se proclamaba nuevamente la no reelección.



### Manuel González y el positivismo

Porfirio Díaz dejó la presidencia en 1880 y su lugar lo ocupó Manuel González, quien al concluir su periodo, entregó el gobierno a Díaz. Entonces, Porfirio Díaz llamó a colaborar con él a una generación liberal, influencia por la filosofía francesa positivista, los llamados científicos, entre los que destacaba el Ministro de Hacienda. José Ives Limantour. El Positivismo lo trajo a México el doctor Gabino Barreda, fundador de la Escuela Nacional Preparatoria en tiempos de Juárez.

### Tratado con Inglaterra y represiones

En 1893, se concretó un tratado con Inglaterra que significó la cesión de Belice a cambio de impedir la introducción de armas para los mayas, con lo cual se dio fin a la guerra de las castas. El largo periodo de supuesta paz se logró con la represión violenta. Ejemplo de ello fue el sometimiento de los huelguistas de Cananea, Sonora (1906), y de Río Blanco (1907), Veracruz. Díaz hizo desaparecer los ejércitos de los estados y acrecentó el Ejército Federal.

### Entrevista Díaz- Creelman

En 1908, Díaz concedió una entrevista al norteamericano James Creelman, en la que declaró que no vería mal la fundación de algún partido de oposición.

## La Revolución Mexicana

La Revolución es el periodo de la historia de México (1910-1919), comprendido entre la caída de la dictadura de Porfirio Díaz en 1910 y el ascenso al poder de la burguesía, tras superar los intentos de revolución social protagonizados por los campesinos dirigidos por Emiliano Zapata, asesinado en 1919.

### La Revolución Maderista

El punto de partida del proceso revolucionario fueron las declaraciones realizadas por el presidente Díaz al periodista estadounidense Creelman en 1908, en las que afirmaba que el pueblo mexicano ya estaba maduro para la democracia y que él no deseaba continuar en el poder. Comenzó en el país una intensa actividad política y ese mismo año apareció el libro *La sucesión presidencial en 1910*, escrito por Francisco Ignacio Madero, que se convirtió en el manifiesto político de los grupos de oposición a la dictadura: las clases medias, los campesinos y los obreros, contrarios a la reelección de Díaz para un nuevo mandato presidencial, pero también opuestos a las costumbres aristocráticas y al afrancesamiento dominante, a la política económica del colonialismo capitalista y a la falta de libertades políticas bajo el régimen dictatorial.



En abril de 1910 Madero fue designado candidato a la presidencia por el Partido Nacional Antirreeleccionista, fundado un año antes con un programa a favor del sufragio efectivo y la no reelección, pero sin claros contenidos sociales y económicos. En mayo del mismo año se produjo en Morelos la insurrección de Emiliano Zapata al frente de los campesinos, que ocuparon las tierras en





demanda de una reforma agraria. Díaz fue reelegido para un séptimo mandato y Madero intentó negociar con él para obtener la vicepresidencia de la República, pero fue encarcelado por el dictador en Monterrey el 6 de junio, aunque poco después obtuvo la libertad y escapó a San Antonio (Texas). El 15 de octubre de 1910, Madero y sus colaboradores acordaron el Plan de San Luis, que llamó a la insurrección general y que logró el apoyo de los campesinos al incluir en el punto tercero algunas propuestas de solución al problema agrario. El 20 de noviembre se produjo la insurrección de Francisco (Pancho) Villa y Pascual Orozco en Chihuahua, pronto secundada en Puebla, Coahuila y Durango. En enero de 1911 los hermanos Flores Magón se alzaron en la Baja California y los hermanos Figueroa en Guerrero.

### **Madero Presidente**

En las elecciones presidenciales resultó elegido Madero, que tomó posesión de su cargo el 6 de noviembre de 1911, pero que no logró alcanzar un acuerdo con Zapata ni con otros líderes agrarios por su falta de sensibilidad para resolver los problemas sociales planteados por el campesinado.

El 25 de noviembre Zapata proclamó el Plan de Ayala, en el que se proponía el reparto de tierras y la continuación de la lucha revolucionaria. Orozco, tras ser nombrado por los agraristas jefe supremo de la revolución, se sublevó en Chihuahua en marzo de 1912, y otro tanto hicieron los generales Bernardo Reyes y Félix Díaz en Nuevo León y Veracruz respectivamente.

### **Convención de Aguascalientes**

Destacada reunión que tuvo lugar durante el proceso de la Revolución Mexicana, convocada el día 1 de octubre de 1914 por Venustiano Carranza, primer jefe del Ejército constitucionalista, bajo la denominación de Gran Convención de Jefes militares con mando de fuerzas y gobernadores de los Estados, y cuyas sesiones iniciales tuvieron lugar en la Cámara de los Diputados de la ciudad de México, aunque con posterioridad fueron trasladadas a Aguascalientes, ciudad que pasó a dar nombre a la propia Convención, la cual se celebró desde el 10 de octubre hasta el 9 de noviembre de 1914.

### **Expedición extranjera**

En 1906, Villa atacó la población norteamericana de Columbus. El gobierno de Estados Unidos comisionó a John Pershing la captura del "Centauro del Norte". Pershing entró a territorio mexicano sin previa autorización, y mexicanos y norteamericanos se enfrentaron en El Carrizal, Coahuila el 24 de noviembre de 1916 se firmó un tratado de no agresión en Nueva York, sin que Villa pudiera ser apresado.

### **Constitución de 1917**

Esta Carta Magna se promulgó el 5 de febrero de ese año y en ella se establecieron las garantías individuales, recursos naturales para la nación y Código del Trabajo. En esta, los artículos 3, 27 y 123 fueron fundamentales, en materia de educación, propiedad nacional y trabajo. Sus principales ideales están basados en los siguientes puntos:





## Muerte de Zapata

En abril de 1920, los sonorenses Plutarco Elías Calles y Adolfo de la Huerta lanzaron el Plan de Agua Prieta, con el que se desconocía a Carranza y a Obregón. Carranza abandonó la ciudad y se dirigió a Veracruz, pero fue asesinado en el trayecto, en Tlaxcalantongo, Puebla, el 21 de mayo de 1920. De la Huerta asumió la presidencia interina, y después Obregón ganó las elecciones.

## Obregón y Calles.

### Gobierno de Álvaro Obregón (Periodo presidencial:1920-1924)

El primero de diciembre toma posesión del poder ejecutivo. En septiembre de 1921 se firma el convenio entre el gobierno mexicano y los petroleros norteamericanos a quienes se les hicieron concesiones especiales para la explotación del crudo. En 1922 durante el mes de mayo en algunos Estados de la República las autoridades decretaron la disminución de los sacerdotes.

Durante el mes de septiembre el Congreso de la Unión aprobó el convenio de Dela Huerta-Lamont en el que se pactaba un acuerdo con el comité Internacional de Banqueros en el que se lograba una reducción considerable de la deuda mexicana con dicho comité.

En 1923 en el mes de julio muere acribillado Francisco Villa. En Agosto se firman los Tratados de Bucareli.

En 1924 se efectúan elecciones presidenciales, en los que el Gral. Plutarco Elías Calles es electo presidente.

### Gobierno de Plutarco Elías Calles (Periodo presidencial: 1924-1928)

En diciembre hace la toma de protesta como presidente electo. En 1925 se funda el Banco de México. En 1926 El presidente inauguró el Banco de Crédito Agrícola. Durante septiembre del mismo año se da la rebelión Yaqui. A lo largo de este mismo año el primer mandatario inaugura una cantidad importante de escuelas.

### Gobierno de Emilio Portes Gil (Periodo presidencial: 1928-1930)

Nació en Ciudad Victoria, Estado de Tamaulipas, el 3 de octubre de 1890, y murió en México, D. F., el 10 de diciembre de 1978. Estudió derecho y tras ocupar varios cargos públicos, en 1925 fue gobernador constitucional de su estado natal. Del 28 de agosto al 30 de noviembre de 1928, desempeñó el cargo de Secretario de Gobernación. Durante su mando tuvo que enfrentarse a la rebelión cristera y a los escobaristas, y el conflicto religioso se encaminó a una transacción. Portes Gil entregó el poder el 15 de febrero de 1930 y fue, más tarde Secretario de Gobernación con el Presidente Ortiz Rubio y primer representante de México ante la Liga de las Naciones.

### Gobierno de Pascual Ortiz Rubio (Periodo presidencial:1930-1932)

Nació en Morelia, estado de Michoacán, el 10 de marzo de 1877, y murió en la Ciudad de México, el día 4 de noviembre de 1963. Fue Diputado del Congreso de la Unión como miembro del grupo renovador. El 30 de abril de 1915, obtuvo el grado de General de Brigada y en 1917, asumió el gobierno de Michoacán. Al



triunfar el movimiento de Agua Prieta, fue Secretario de Comunicaciones y Obras Públicas. En diciembre de 1929, el Presidente Calles lo nombró Ministro en Alemania y, nuevo embajador de Brasil. El 17 de noviembre de 1929, fue nombrado candidato a la Presidencia por el PNR, enfrentándose a José Vasconcelos. Tras haber vencido en las elecciones, tomó posesión el 5 de febrero de 1930.

## La posrevolución

### **Gobierno de Lázaro Cárdenas (Periodo presidencial: 1934-1940)**

El general Lázaro Cárdenas utilizó su mandato (1934-1940) para profundizar las reformas agrarias y laborales. Fomentó la propiedad comunal de la tierra al repartir 18 millones de hectáreas y aumentó la producción agrícola gracias a la extensión de tierras arables y a la introducción de nuevas técnicas. La legislación laboral protegió a los obreros, que quedaron encuadrados en potentes organizaciones sindicales y se desarrollaron intensas campañas de salud pública. En su esfuerzo nacionalista, Cárdenas nacionalizó las empresas petroleras y varias compañías de ferrocarriles.

### **Gobierno de Manuel Ávila Camacho (Periodo presidencial: 1940-1946)**

Los problemas con los que inició su gobierno Ávila Camacho no era sencillos: la situación internacional era muy tensa por la Segunda Guerra Mundial e internamente no se estaba de acuerdo con la educación socialista implantada por Cárdenas. Los problemas de desunión política parecieron resolverse en una ceremonia el 15 de septiembre de 1942, en la que participaron los expresidentes del México postrevolucionario.

Tras el hundimiento de dos barcos petroleros ("Faja de Oro" y "Potrero del Llano") por submarinos alemanes, Camacho declaró la guerra a las fuerzas del Eje el 22 de mayo de 1942.

México colaboró bélicamente con el Escuadrón 201, pero su participación, muy importante en el triunfo de los aliados, fue básicamente laboral y productiva. Muchos mexicanos fueron enviados a las fábricas estadounidenses para cubrir a los hombres que se habían ido a la guerra.

Ávila Camacho reinstauró las relaciones diplomáticas con Gran Bretaña y La Unión Soviética. México se incorporó a la Organización de las Naciones Unidas y en 1944 fue sede de la Conferencia Interamericana sobre los problemas de la guerra y la paz mundial.

Durante su mandato se fundó el Instituto Mexicano del Seguro Social, el Observatorio Astrofísico de Tonanzintla, el Instituto Nacional de Cardiología y el Colegio Nacional.

1942 México inicia su participación en la Segunda Guerra Mundial

### **Gobierno de Miguel Alemán Valdés ++++++**

La presidencia de Miguel Alemán auspició el fortalecimiento de la infraestructura industrial, energética y de comunicaciones, y al final de su mandato, todos los datos estadísticos registraron un considerable aumento.



#### **Gobierno de Adolfo Ruíz Cortines++++++**

Este presidente concedió el voto a la mujer. En la ciudad de México, destacó la gestión del regente Ernesto Uruchurtu, quién realizó grandes cambios urbanos al entubar ríos y convertirlos en viaductos.

#### **Gobierno de Adolfo López Mateos (Periodo presidencial: 1958-1964)**

Durante su periodo presidencial, López Mateos nacionalizó la industria eléctrica y se declaró el dominio de la nación sobre la plataforma continental y el espacio aéreo.

Fue creado el Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (ISSSTE). Más de trescientas mil hectáreas comenzaron a ser utilizadas para el cultivo gracias a mil obras pequeñas de irrigación.

Se estableció la repartición de los desayunos escolares y se edificaron cincuenta mil viviendas populares. En 1964 se terminó la construcción de la Unidad Profesional de Zacatenco del Instituto Politécnico Nacional, así como el espléndido edificio del Museo Nacional de Antropología.

En 1959 fue reprimida enérgicamente una huelga de ferrocarrileros que no estuvieron de acuerdo con las resoluciones legales establecidas por el gobierno.

López Mateos llevó a cabo varios viajes al extranjero, con el fin de entablar relaciones de amistad con otros países. Intervino en favor de Cuba cuando éste se declaró socialista y se opuso a que fuera excluida de la Organización de Estados Americanos. Negoció con Estados Unidos la devolución de un pequeño territorio llamado "El Chamizal", que había pasado a manos de los norteamericanos cuando el Río Bravo cambió su cauce unos kilómetros.

Entregó su cargo a Gustavo Díaz Ordaz el 1° de diciembre de 1964.

#### **Gobierno de Gustavo Díaz Ordaz (Periodo presidencial:1964-1970)**

De 1964 a 1970, resultó una de las más conflictivas con motivo de la agudización de las tensiones sociales y políticas encauzadas desde el triunfo de la revolución. Las discrepancias en el seno del PRI aumentaron, a la vez que apareció un movimiento de protesta en el campo. La agitación en las ciudades, consecuencia por otra parte del desmedido crecimiento urbano de las últimas décadas, culminó con las violentas manifestaciones estudiantiles de 1968 con centenares de muertos en los sucesos de la Plaza de las Tres Culturas.

#### **Gobierno de Luis Echeverría Álvarez (Periodo presidencial: 1970-1976)**

Nació en la ciudad de México, el 17 de enero de 1922, cursó estudios de abogado en la UNAM e inició su carrera política, a los 22 años, como Secretario Particular del General Rodolfo Sánchez Taboada, que presidía el PNR. Tras ocupar distintos cargos oficiales, entre ellos el de Secretario de Gobernación en el gabinete del Presidente Díaz Ordaz, el 14 de noviembre de 1969, fue elegido candidato del PRI a la presidencia de la república. Las elecciones del 5 de julio de 1970, le dieron la victoria y gobernó del 1 de diciembre del mismo año, hasta el 30 de noviembre de 1976. El periodo presidencial de Echeverría, cargó con las consecuencias, muy recientes todavía, de la represión oficial del movimiento estudiantil de 1968; en el ámbito internacional y económico, se iniciaba un fenómeno de inflación-recesión, que puso de manifiesto la vinculación de todas



las economías nacionales. El gobierno optó por una política de "apertura" que permitiera restaurar la normalidad de la vida democrática. En sus relaciones con el exterior, pretendió diversificar el comercio, las fuentes de tecnología y el financiamiento. Pero el desorden económico mundial produjo en México un fenómeno calificado "de atonía". Y, durante todo su mandato la tasa de inflación fue creciendo hasta alcanzar, en 1976, el 27%.

#### **Gobierno de José López Portillo (Periodo presidencial: 1976-1982 )**

Único candidato en su periodo de elecciones, López Portillo tomó el poder el 1° de diciembre de 1976. Para beneficiar a los trabajadores con bajo salario, López Portillo modificó algunas leyes fiscales y se firmaron convenios con 140 empresas privadas para crear trescientos mil empleos. Fundó el banco obrero. En el ámbito internacional, López Portillo es un personaje importante en las relaciones con España, pues fue el primer jefe de Estado mexicano que viajaba a ese país. Con este hecho, las relaciones se hicieron prometedoras. España compró una fuerte cantidad de petróleo y azufre mexicanos. Basó el desarrollo económico en la explotación de bancos petrolíferos y en la obtención de créditos en el extranjero a partir de ésta, lo que causó serios problemas cuando se dio una baja mundial en el precio del petróleo. El peso sufrió varias devaluaciones y la banca fue nacionalizada.

### **La transición democrática.**

#### **Gobierno de Miguel de la Madrid Hurtado (Periodo presidencial: 1982-1988)**

De la Madrid recibió al país en una grave situación económica, empeorada por la deuda externa y las circunstancias políticas y económicas a nivel mundial. Con una política austera enfrentó problemas económicos muy fuertes, como el descenso del precio del petróleo a nivel mundial.

A finales de su gobierno una muy fuerte devaluación afectó nuevamente la ya quebrantada economía mexicana. Dejó su cargo a Carlos Salinas de Gortari, y actualmente funge como director del Fondo de Cultura Económica.

#### **Gobierno de Carlos Salinas de Gortari (Periodo presidencial: 1988-1994)**

Asumió la presidencia el 1° de diciembre de 1988, en un periodo extremadamente complicado para México, pues la crisis continuaba afectando la economía nacional. A través de lo que los especialistas llamaron "Terrorismo fiscal", Salinas obtuvo más ingresos; y se deshizo de muchas empresas propiedad del gobierno que funcionaban como pérdidas para reducir los gastos. Renegoció la deuda externa reduciéndola en un 26% e incluso, en 1991, se reportó el primer superávit en muchos años.

Durante su sexenio, la red de carreteras se reestructuró y se puso en marcha el Programa Nacional de Solidaridad, que se encargó de dotar de agua, electricidad, o banquetas a pueblos lejanos de la ciudad. A nivel internacional se firmó el Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá y se lograron muchos intercambios comerciales y culturales con diversos países.

#### **Gobierno de Ernesto Zedillo Ponce de León (Periodo presidencial: 1994-2000)**

En 1995 fueron asesinados 17 campesinos por grupos paramilitares en Aguas Blancas, Guerrero. En 1999 estalló en la UNAM una huelga estudiantil que duró nueve meses exigiendo la derogación de cuotas; el



movimiento se desgastó debido a un pequeño, pero influyente sector radical del Consejo General de Huelga y ante la inoperancia de autoridades universitarias. La Huelga terminó el 6 de febrero con la toma de las instalaciones por parte de la recién creada Policía Federal Preventiva. Después de las elecciones reconoció la primera derrota en la historia de su partido y después de 71 años en el poder, el PRI. Al final de su sexenio no se presentó la crisis económica que caracterizaba a los últimos gobiernos

### Gobierno de Vicente Fox Quesada

Vicente Fox, gana las elecciones con un amplio margen de diferencia a su más cercano opositor, Francisco Labastida, del PRI. Las relaciones diplomáticas con Cuba se complican, en contraste con los lazos cada vez más estrechos entre Fox y el presidente norteamericano George Bush. México entra al Consejo de Seguridad de la ONU, y ocupa la presidencia a través del embajador Adolfo Aguilar Zinser.

### EJERCICIOS:

**ACTIVIDAD 1.-** Subraya la respuesta correcta.

- Cultura que se desarrolló en Veracruz y Tabasco  
a) Zapoteca    b) Azteca    c) Olmeca    d) Tarasca    e) Chichimeca
- La cultura mexicana también es conocida como cultura:  
a) Tolteca    b) Tecpaneca    c) Azteca    d) Olmeca    e) Mixteca
- Tláloc fue considerado dios de:  
a) La lluvia    b) La noche    c) El Fuego    d) La guerra    e) El viento
- Pueblos a los que se unieron los mexicanos, para formar la Triple Alianza:  
a) Tlaxcala y Xochimilco    b) Chalco y Azcapotzalco    c) Tlacopan y Texcoco  
b) d) Zapoteco y mixteco    e) Maya e inca
- Rey poeta de Texcoco:  
a) Cuauhtémoc    b) Netzahualcóyotl    c) Cuitláhuac    d) Acamapichtli    e) Moctezuma II
- El Calmécac y el Telpochcalli eran escuelas de los:  
a) Tarascos    b) Coras    c) Huicholes    d) Tarahumaras    e) Aztecas
- Estado en que se desarrollaron las culturas zapoteca y mixteca:  
a) Michoacán    b) Chihuahua    c) Hidalgo    d) Guerrero    e) Oaxaca
- Cultura que se desarrolló en la Península de Yucatán  
1. Tlaxcalteca    b) Tolteca    c) Teotihuacana    d) Azteca    e) Maya
- Año en que los mexicanos fundaron Tenochtitlan:  
a) 1025    b) 1325    c) 1521    d) 1492    e) 1810
- Animal que llevaron los españoles a Europa  
a) Caballo    b) Burro    c) Mula    d) Buey    e) Guajolote





10. Planta que trajeron los españoles a América  
a) Tomate                      b) Camote                      c) Cacao                      d) Maíz                      e) Trigo
11. El hijo del indígena y español fue llamado:  
a) Mulato                      b) Negro                      c) Zambo                      d) Criollo                      e) Mestizo
12. Primer virrey de la Nueva España  
a) Antonio de Mendoza                      b) Guadalupe Victoria                      c) Hernán Cortés                      d) Agustín Iturbide                      e) Vasco de Quiroga
13. Notable poetisa de la época colonial  
a) Doña Marina                      b) Santa Magdalena                      c) Leona Vicario  
d) Sor Juana Inés de la Cruz                      e) Josefa Ortiz de Domínguez
14. La guerra por la independencia de México se inició el 16 de septiembre de:  
a) 1321                      b) 1492                      c) 1521                      d) 1810                      e) 1917
15. En 1847, México sufrió la invasión:  
a) Española                      b) Alemana                      c) Francesa                      d) Inglesa                      e) Norteamericana
16. Presidente que gobernó más de 30 años, convirtiéndose en dictador:  
a) Guadalupe Victoria                      b) Porfirio Díaz                      c) Benito Juárez  
d) Francisco I. Madero                      e) Venustiano Carranza
17. Presidente de la República que nacionalizó la industria eléctrica:  
a) Carlos Salinas                      b) López Mateos                      c) López Portillo                      d) Luis Echeverría                      e) Miguel de la Madrid
18. Cultura que floreció a las orillas del Río Nilo:  
a) China                      b) Japonesa                      c) Hebrea                      d) Egipcia                      e) Asiria
19. Pueblo que inventó la pólvora y brújula  
a) Persa                      b) Hebreo                      c) Chino                      d) Griego                      e) Romano
20. Pueblo que se desarrolló entre el Mar Mediterráneo y las Montañas del Líbano:  
a) Fenicio                      b) Egipcio                      c) Asirio                      d) Caldeo                      e) Babilónico
21. Establecieron su pueblo entre los ríos Tigris y Éufrates:  
a) Dorios                      b) Jonios                      c) Hititas                      d) Fenicios                      e) Mesopotámicos
22. País que no fue conquistado por España  
a) Cuba                      b) Venezuela                      c) Perú                      d) Argentina                      e) Brasil
23. Periodo que abarcó la primera guerra mundial:  
a) 1900-1908                      b) 1910-1912                      c) 1914-1918                      d) 1910- 1917                      e) 1946-1950





24. Países que se aliaron en la primera guerra mundial con otros 21 países, reuniendo un ejército de 40 millones de soldados:

- a) Francia, Gran Bretaña y Rusia      b) Japón, China y Austria      c) E.U.A., Alemania y Austria  
d) Turquía, Bulgaria y Gran Bretaña      e) Rumania, Bélgica y Estados Unidos

25. Países que iniciaron la segunda guerra mundial:

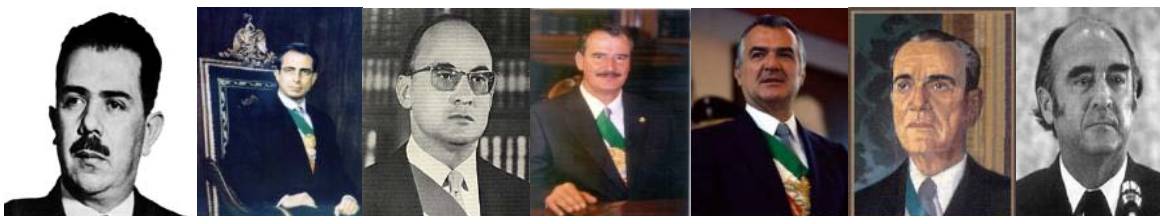
- a) Alemania, Italia y Japón      b) Inglaterra, España y Rusia      c) Francia, Portugal y Austria  
d) Israel, Irán y China      e) E.U.A., Rumania y Egipto

**ACTIVIDAD 2.-** Elabora un mapa conceptual de la época de la Antigüedad Clásica (Roma y Grecia)

**ACTIVIDAD 3.-** Realiza un cuadro sinóptico de la Edad Media

**ACTIVIDAD 4.-** Realiza un mapa conceptual del Renacimiento

**ACTIVIDAD 5.-** Coloca en orden a cada uno de los presidentes de México.



**ACTIVIDAD 6.-** Colorea los estados donde se establecieron las culturas mesoamericanas e indica cuál de ellas pertenecía a cada estado.





# TEMARIO



## Formación cívica y ética

La formación cívica y ética en el desarrollo social y personal.

Los adolescentes y sus contextos de convivencia.

La dimensión cívica y ética de la convivencia.

Principios y valores de la democracia.

Hacia la identificación de compromisos éticos.

Los retos del desarrollo personal y social.

Pensar, decidir y actuar para el futuro.

Identidad e interculturalidad para una ciudadanía democrática.

Participación y ciudadanía democrática.

Hacia una ciudadanía informada, comprometida y participativa.





#### **EJERCICIO:**

Construye un mapa conceptual por lo menos con diez conceptos de los que has estudiado en la asignatura de Formación Cívica y Ética y que han sido significativos para ti.

### **La formación cívica y ética en el desarrollo social y personal**

La construcción de nosotros es un proceso que se da desde nuestro nacimiento y durante nuestra vida, ya que a diferencia de otros seres vivos, los seres humanos no podemos sobrevivir sin la ayuda de los demás. Es por medio de la convivencia diaria que el ser humano se desarrolla en un proceso de constante crecimiento, de descubrimiento y humanización. Este desarrollo personal no ocurre de manera natural, sino es producto del esfuerzo de hombres y mujeres que buscan conquistarse a sí mismos y por ello cultivan su inteligencia y fortalecen su voluntad al escuchar y aceptar a los demás.

La vida de los seres humanos y su formación como personas, con un carácter definido, no puede separarse nunca de la existencia de una sociedad. Primero, a través de la familia las personas adquieren el lenguaje y las herramientas necesarias para conocer y comunicarse con las demás personas, aprenden que está permitido hacer y qué no. Más tarde, en otros grupos sociales como la escuela, los amigos, los vecinos o la comunidad en general, los seres humanos interactúan con un mayor número de personas; de ellas aprenden nuevos comportamientos.

Todo hombre o mujer, para formarse como persona y miembro de una sociedad, requiere conocerse a sí mismo, conocer la sociedad en la que vive y estar consciente de que posee amplias capacidades para desarrollarse en muy diversos ámbitos y que, fundamentalmente, posee el don más valioso para definir el rumbo de su vida: la libertad.

Para aprender a convivir es necesario que todos reconozcan que los seres humanos poseen dignidad y, por lo tanto, deben ser considerados como iguales, con la misma capacidad y derecho de ejercer su libertad para desarrollarse de acuerdo con sus propias preferencias, valores y circunstancias personales.

La convivencia se basa en valores que permiten que cada persona se sienta respetada y reconocida en todos los grupos sociales de que forme parte; que tenga el derecho de expresar sus opiniones y a tomar sus propias decisiones.

La vida democrática, ya sea en la familia, en el grupo de amigos, en la escuela o en el país, reconoce que la diversidad y la pluralidad de ideas son condiciones inherentes a todo grupo humano, y al diálogo como recurso indispensable para el establecimiento de acuerdos y decisiones.

### **Los seres humanos y su capacidad para pensar y juzgar acciones** **El papel de la razón**

La inteligencia, razón, emociones, convicciones e ideales son elementos que orientan nuestras decisiones morales.



Este tipo de decisiones nos hacen considerar varias alternativas, evaluarlas y finalmente desechar aquellas que consideramos inadecuadas o nocivas para nosotros o para los demás.

Para mejorar nuestras relaciones interpersonales es necesario:

- Conocerse y confiar unos en otros.
- Comunicarse de manera precisa y sin ambigüedades.
- Aceptarse y apoyarse unos a otros.
- Resolver conflictos o diferencias constructivamente

### EJERCICIO

Analiza como intervienen estos aspectos que a continuación te presentamos en la toma de decisiones.

- Responsabilidad: \_\_\_\_\_
- Seriedad: \_\_\_\_\_
- Buena disposición: \_\_\_\_\_
- Pensar positivamente: \_\_\_\_\_

Las reglas y normas en diversos ámbitos de la vida cotidiana de los adolescentes. Disciplina y figuras de autoridad en diferentes espacios de convivencia. Capacidad para asumir compromisos y responsabilidades.

Las **normas** son reglas, formas de comportamiento o formas de hacer las cosas establecidas al interior de los grupos sociales con la intención de organizar la convivencia y evitar conflictos que dañen a una o más personas.

A lo largo de la infancia aprendemos en nuestra familia las normas básicas de convivencia. Posteriormente aprendemos normas dentro de la escuela y es aquí donde los niños amplían la práctica de la convivencia pública y conocen otras formas de ser y de comportarse al convivir con sus compañeros. Cuando las normas son establecidas sólo por quienes ejercen la autoridad, incluyendo las sanciones o castigos para quien no las cumpla, se dice que hay una organización autoritaria porque las normas son impuestas, ya que no hubo diálogo o acuerdo que favoreciera el convencimiento de todos para cumplirlas. Cuando el establecimiento de reglas y normas se basa en la comunicación y el diálogo, es posible decidir de manera democrática la forma de organización.



### Ejercicio

Plantea una situación de la vida diaria en la que se identifiquen:

Comportamientos

.....

Toma de decisiones

.....

Actitudes/ valores

.....

### Lista de normas

Escuela

Casa

| Escuela | Casa  |
|---------|-------|
| .....   | ..... |
| .....   | ..... |
| .....   | ..... |
| .....   | ..... |
| .....   | ..... |
| .....   | ..... |
| .....   | ..... |
| .....   | ..... |

Explica con tus propias palabras porqué los actos se encuentran regulados por normas:

.....

.....

Completa las siguientes frases:

El ejercicio de mi libertad me permite:

.....

.....

Las condiciones y limitantes que debo tener en cuenta para ejercer mi libertad son:

---



---

Para tomar una buena decisión es necesario que: \_\_\_\_\_

## Los adolescentes y sus contextos de convivencia.

El concepto **género** se refiere a las diferencias que existen entre hombres y mujeres en cuanto a ideas, valores y formas de actuar, además de las conductas de identificación sexual que poseen los miembros de una sociedad.

De este modo **la sociedad** crea estereotipos, es decir, modelos de conducta para hombres y mujeres, contruidos a partir de costumbres, tradiciones y prejuicios presentes por largo tiempo.

Las **instituciones sociales** son las encargadas de promover y asegurar el proceso de aprendizaje en el que se transmite y refuerza la construcción de género a través de valores y normas que rigen la conducta de las personas en la sociedad. Estas **normas y valores** son aceptados de manera general y la mayoría de los seres humanos los considera vitales para su bienestar. Entre las más importantes instituciones sociales se encuentran *la familia, la escuela, la iglesia y los medios masivos de comunicación*.

*Las **leyes** de nuestro país establecen **normas** que tienen como propósito asegurar que los niños y adolescentes tengan acceso a un desarrollo integral el cual incluya la recreación y el deporte.*

***El artículo 4° constitucional** señala que las niñas y los niños tienen derecho a la satisfacción de las necesidades de alimentación, salud, educación y sano esparcimiento para su desarrollo integral.*

## Las adicciones

Analiza y completa lo que se te pide.

Causas de las adicciones

Consecuencias de las adicciones

---



---



---



---





## La dimensión cívica y ética de la convivencia

**La convivencia** con nuestros semejantes impone retos como el respeto, la colaboración y la ayuda mutua. A través de la convivencia y la colaboración, los seres humanos hemos logrado cubrir nuestras necesidades básicas de alimentación, vivienda y vestido, así como las de tipo emocional y afectivo. La convivencia humana se basa en:

**El conocimiento mutuo** que nos permite compartir nuestros ideales y aspiraciones. Nos ayuda a confiar en los demás.

**La comunicación** que nos permite transmitir ideas, entrar en contacto con otras personas y manifestar nuestras opiniones y sentimientos.

**El trabajo** ya que a través de esta actividad se unen nuestros esfuerzos para producir bienes, desarrollar proyectos comunes y con ello satisfacer las necesidades individuales y colectivas.

**La cooperación** que permite conjugar acciones y sumar esfuerzos con el fin de superar las necesidades personales y colectivas con la participación desinteresada y solidaria de todos.

**La creatividad** de hombres y mujeres para generar nuevas ideas, proponer soluciones y aportar elementos que revolucionen lo ya establecido más allá de la costumbre.

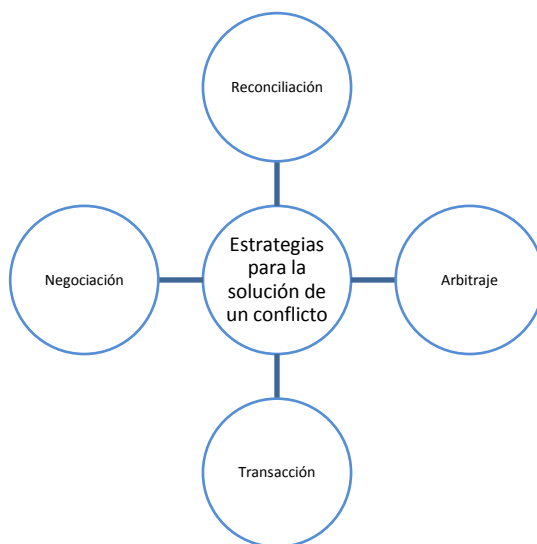
**El espíritu de servicio** para brindar nuestras capacidades y esfuerzo a nuestros semejantes para alcanzar el bienestar individual y colectivo.

**La interdependencia** ya que unos dependemos de otros, cada persona o grupo desempeña acciones que benefician a los demás.

### EJERCICIO:

Elabora un mapa mental con dibujos retomando los aspectos que se consideran como parte de la convivencia humana.

Múltiples circunstancias generan los **conflictos**, también existen diversos mecanismos para solucionarlos.





## Los valores

Cada persona tiene derecho a decidir sobre lo que le conviene o no y determina cuáles son los valores que resultan más importantes para su vida, en la selección de los valores personales deben tenerse presentes los valores que históricamente han sido considerados indispensables para la convivencia con los demás, como: ***la tolerancia, la participación responsable, la renuncia a la violencia para imponer nuestras ideas, el diálogo, el respeto a las diferencias y a la dignidad de los demás.***

Los valores se manifiestan en cualquier situación en la que se encuentre la persona. Los seres humanos adquieren valores a lo largo de toda su vida y algunos ejemplos de estos son:

- **Valores estéticos** como la belleza, armonía, amor a la naturaleza.
- **Valores económicos** como la prosperidad, abundancia y riqueza.
- **Valores éticos o morales** como la justicia, honestidad, amor, paz, responsabilidad, lealtad, equidad, amistad, honradez, bondad, igualdad, libertad.

### EJERCICIO:

Clasifiquen y jerarquicen valores. Elaboren una lista de los 10 valores que consideres más importantes en tu propia vida.

### EJERCICIO:

Contesta lo que se te pide:

1. ¿Qué es lo que hace más humana y perfecta a la sociedad?

---

---

2. ¿Cómo beneficia a la sociedad que sus integrantes practiquen ampliamente los valores?

---

---

3. ¿Qué problemas puede enfrentar una sociedad cuando no practican los valores?

---

---



## Principios y valores de la democracia

Todos los seres humanos tenemos derechos sin importar nuestra edad, religión, sexo, posición económica, raza, idioma o cualquier otra diferencia. **Los derechos humanos** son necesidades elementales que puede exigir cualquier ser humano por el simple hecho de serlo, y deben ser satisfechas porque se refieren a necesidades básicas para que puedan desarrollarse normalmente como mujeres y como hombres en cualquier parte del mundo.

**La historia de los derechos humanos** y su reconocimiento jurídico ha pasado por varios momentos importantes. Uno de éstos ocurrió a fines del siglo XVIII como resultado de la Revolución francesa que inició el 14 de julio de 1789 y durante la cual se proclamó la Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano. En este documento se estableció que todos los hombres tenían derecho a la libertad, la igualdad, la propiedad, la seguridad, la resistencia a la opresión y a la libre comunicación.

En 1948 se dio otro momento importante cuando más de medio centenar de países miembros de la ONU redactaron **la Declaración Universal de Derechos Humanos** en defensa de la democracia y la libertad.

En México los derechos humanos se han contemplado en todos los documentos constitucionales. En 1990 se creó la Comisión Nacional de Derechos Humanos.

**La Amnistía Internacional:** Organización de derechos humanos más grande del mundo. Fue fundada en 1961 con el objetivo de defender los derechos humanos a través de los principios de solidaridad universal, universalidad e indivisibilidad de los derechos humanos, imparcialidad e independencia, democracia y respeto mutuo.

### EJERCICIO:

Mencionar los 29 artículos de la Declaración Universal de Derechos Humanos aprobada en 1948 por la ONU identificando el valor universal presente en cada uno.

#### Ejemplo:

Artículo 20: Toda persona tiene derecho a la libertad de reunión.....

Valor presente: Libertad

## Principios, normas y procedimientos de la democracia

La palabra **democracia** tiene su origen en la antigua Grecia: proviene del griego demos, que significa pueblo y kratos, fuerza, poder y autoridad. Por lo que se interpreta como el poder o autoridad del pueblo.

### EJERCICIO:

Comenten algunos ejemplos que tengan que ver con la democracia en base a las dimensiones antes mencionadas y completen el siguiente cuadro comparativo.

| DIMENSIÓN | ACCIÓN DEMOCRÁTICA | ACCIÓN ANTIDEMOCRÁTICA |
|-----------|--------------------|------------------------|
| Política  |                    |                        |
| Social    |                    |                        |
| Económica |                    |                        |
| Cultural  |                    |                        |

## Hacia la identificación de los compromisos éticos

Las sociedades modernas se caracterizan por estar en vanguardia en la ciencia y la tecnología, así como en el cuidado del medio ambiente, ofreciendo un desarrollo general en el nivel de vida de sus habitantes; dicho desarrollo sería injusto si no se presenta con equidad misma que se entiende como **igualdad** de todos ante las oportunidades, sin exclusión de ninguna clase. Se han realizado grandes esfuerzos para que los avances de la ciencia y la tecnología lleguen a todos los mexicanos. La inequidad puede presentarse de diferentes maneras, como en la falta de oportunidades para el aprovechamiento de la ciencia y la tecnología y el poco o nulo acceso a los servicios médicos o educativos que todavía afectan a muchos grupos humanos.

De acuerdo a la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el **desarrollo sustentable** se refiere a la preservación del equilibrio ecológico, protección al ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, para satisfacer las necesidades de las generaciones actuales y asegurando que las generaciones futuras también reciban sus beneficios.

Es necesario que tomemos conciencia de la problemática que ocasiona el deterioro ambiental y se diseñen estrategias que permitan reducir sus efectos nocivos. Debemos reconocer que el equilibrio ecológico está en riesgo. Hacer conciencia de esta problemática es el primer paso para proponer acciones que permitan convivir con el medio ambiente de manera armónica, cuidar el equilibrio ecológico y asegurar la calidad de nuestra vida.

### EJERCICIO:

Completa el siguiente cuadro analizando los problemas del medio ambiente, sus causas y estrategias de solución.



| PROBLEMA | CAUSAS | ESTRATEGIA DE SOLUCIÓN |
|----------|--------|------------------------|
|          |        |                        |

## Los retos del desarrollo personal y social

Los individuos y los grupos humanos conviven en espacios compartidos. El hecho de relacionarse y vivir conjuntamente no es algo distintivo de los seres humanos, por lo que requieren de un ecosistema que les brinde lo necesario para vivir y convivir.

### Principales artículos constitucionales y sus garantías

- 1° Todo individuo gozará de las garantías que otorga la constitución.
- 3° Todo individuo tiene derecho a recibir educación.
- 4° Igualdad del hombre y de la mujer.
- 5° Todo individuo tiene derecho a elegir la profesión que le agrade.
- 7° Todo individuo tiene la facultad de manifestar sus ideas
- 8° Todo individuo tiene libertad d reunirse siempre y cuando sea de una manera pacífica.
- 11° Todo individuo goza de la libertad de tránsito y residencia.
- 12° En México no existen títulos de nobleza.
- 13° En México no hay leyes privativas ni tribunales especiales para nadie.
- 24° Todo individuo goza de la libertad de pertenecer a la religión o culto que le agrade.
- 123° Toda persona tiene derecho al trabajo digno y socialmente útil.

## Pensar, decidir y actuar para el futuro

Los seres humanos a diferencia de otros seres vivos, podemos **decidir** algunas de las cosas que deseamos hacer en el transcurso de nuestra vida. Esto ha sido denominado, por algunas personas, **proyecto de vida** y se define como: *"La idea reflexionada, debatida, aceptada y deseada que las personas tienen de lo que quieren hacer de sus vidas y con sus vidas"*. De sus vidas, porque implica el ideal de lo que se desea experimentar: emociones, sensaciones, relaciones, encuentros o aprendizajes. Con sus vidas, porque implica el ideal de lo que se desea transformar, descubrir o crear y que trascenderá formando parte del acervo social del grupo al que pertenece.



Una persona que tiene claro lo que quiere puede elegir, de entre lo que se le ofrece, las mejores opciones, herramientas, situaciones o relaciones. **El proyecto de vida** también permite distinguir el momento y las situaciones adecuadas que conducirán a los objetivos deseados. Aprender a fijarse metas personales y hacer todo lo posible por cumplirlas constituye todo un desafío, que justamente le permite a una persona crecer y ser autónoma.

Un proyecto de vida es la distancia entre lo que somos y lo que queremos llegar a ser, una guía para la actuación cotidiana que orienta las decisiones personales y las acciones hacia el punto que nosotros mismos hemos planteado, la posibilidad de escribir nuestra propia historia sobre la base del esfuerzo y la voluntad personal y con el apoyo de quienes nos rodean.

**EJERCICIO:** Retomar el tema de proyecto de vida y reflexiona

Mis metas a corto plazo son:

.....

.....

Mis metas a mediano plazo son:

.....

.....

Mis metas a largo plazo son:

.....

.....

La persona que quiero ser en mi familia:

.....

.....

La persona que quiero ser en la escuela:

.....

.....

La persona que quiero ser en la comunidad:

.....

.....





## Identidad e interculturalidad para una ciudadanía democrática

La **pluralidad cultural** implica la coexistencia de diversas culturas en un mismo lugar. La diversidad que nos dan los pueblos indígenas nos enriquece y nos define como nación; pero la desigualdad nos empobrece y nos posterga.

La **identidad** de una persona está relacionada con el contexto social en el que vive y con su cultura; o sea, con el conjunto de creencias, valores y normas que le permiten interpretar y comprender el mundo, y que influyen en sus aspiraciones, expectativas y proyectos.

La **identidad colectiva** se da cuando un conjunto de personas comparten las mismas creencias, valores, normas, tradiciones y prácticas, respetan las mismas instituciones y aceptan un proyecto común.

## Participación y ciudadanía democrática

Los **estados democráticos** buscan garantizar el desarrollo humano, al establecer que todas las personas somos iguales en dignidad y derechos sin excepción.

En las **ciudades democráticas** es la protección a la integridad física y emocional de los individuos lo que garantiza la integridad personal y contribuye a prevenir y erradicar situaciones conflictivas, como la violencia, el hambre, la discriminación o la falta de seguridad social.

La **democracia** pide un nuevo tipo de ciudadano con capacidad para tomar decisiones personales, sociales y políticas; requiere una persona reflexiva, dispuesta a participar en los asuntos de la comunidad, atenta a lo que ocurre en la vida política, y convencida de que el diálogo y la cooperación permiten dar respuesta de manera no violenta a las diferencias.

La **ciudadanía democrática** es el ejercicio de un grupo de personas libres e iguales ante la ley, que reconocen el sistema de gobierno establecido en su país, al cual consideran legítimo. Su legitimidad y soberanía residen en los mismos ciudadanos que participan para gobernarse y se comprometen con su autorregulación.

En **México la ley suprema es la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**, que regula el funcionamiento del Estado, pues determina a través de los artículos que la integran, la organización del gobierno y de su territorio; la elección del gobernante, en apego a un conjunto de principios que delimitan sus funciones y establecen la división en el ejercicio del poder; la forma de organización y participación ciudadana, así como el ejercicio de sus derechos fundamentales; el acceso racional a las riquezas naturales del país y el derecho a la propiedad; la representación ciudadana y la organización social o política; las formas de protección ante los abusos de las autoridades; los mecanismos que permiten inconformarse ante las leyes que obstaculicen los derechos ciudadanos.

Los **partidos políticos** buscan asumir el liderazgo político de una nación mediante elecciones democráticas garantizando así la existencia de mecanismos de representación ciudadana.

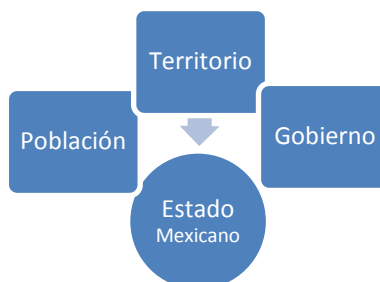
El **Estado democrático** es el ideal ético de la sociedad mexicana.

### Ejercicio

Completa el siguiente cuadro:

#### ¿A quiénes elegimos?

| Representante | ¿Cuántos son? | ¿Cuánto duran en su cargo? | ¿Cómo se eligen?                                                                      |
|---------------|---------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|               | 500           |                            | 300 por votación en la que hayan tenido mayoría, 200 por representación proporcional. |
| Senadores     |               |                            |                                                                                       |
|               |               | Seis años                  |                                                                                       |



## Hacia una ciudadanía informada, comprometida y participativa

### Características de un proyecto de trabajo

Un **proyecto** es una construcción que implica, en general, ciertos antecedentes y propósitos, así como un método o modo de hacer las cosas.

Los proyectos de investigación implican un conjunto de actividades interrelacionadas y concretas que se realizan con el fin de resolver un problema o satisfacer una necesidad, en un entorno social y natural específico. Los proyectos de Formación Cívica y Ética pueden enfocarse en tu país, tu colonia o tu salón de clases; también pueden tratar temas relacionados con tu entorno natural y social, como el desarrollo



sustentable, las nuevas tecnologías y la discriminación. En cualquier caso, la adquisición y organización de saberes es muy importante para el desarrollo de la dimensión ética y moral de tu vida, lo cual te capacitará para vivir en un contexto democrático.

## SEXUALIDAD

Representa algo más que sexo, es un hecho biológico, psicológico y moral. La expresión humana de la sexualidad depende de los valores y significados que le otorguen los grupos sociales, los valores que se deben promover mediante la educación sexual son: respeto, libertad, responsabilidad y tolerancia.



### Salud y enfermedades

Salud se refiere al funcionamiento óptimo del organismo, de tal forma que se posibilite el bienestar físico, psicológico y social del individuo. Enfermedad es cualquier estado en el que haya un deterioro de la salud.

## Adicciones

Se define como la necesidad hacia algo que crea una dependencia física o psicológica, además altera la realización de las actividades cotidianas. Una persona puede ser adicta a la comida, al cigarro, al alcohol, a las drogas, a la televisión o a otras personas. Cualquier adicción es nociva porque causa problemas en la estabilidad física y emocional.

Iniciarse en el uso de sustancias tóxicas es un riesgo continuo en la adolescencia, muchos jóvenes buscan en ellas nuevas experiencias o tratan de escapar de sus problemas. Otras veces llegan a probarlas por presión de los amigos o por curiosidad. Las motivaciones que los impulsan a consumir alguna sustancia de este tipo son de diversa índole.



# TEMARIO





## HABILIDAD DE RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

Nos provee de una **Habilidad Matemática**, que es la agilidad mental para realizar operaciones. Esta destreza forma parte de la capacidad lógica y de razonamiento de todo ser humano. En este caso se clasifica en:

### SUCESIONES NUMÉRICAS

Son secuencias de números que siguen un patrón de comportamiento, en el que existe una relación constante entre un número y su sucesor. La respuesta a este tipo de preguntas exige la habilidad de análisis e identificación del criterio o principio que rige cada secuencia, dado por la aplicación de una operación aritmética (suma, resta, multiplicación, división, o una combinación de éstas)

**Instrucciones:** Selecciona la opción que contenga el o los números que completen las secuencias que se presentan a continuación.

NOTA: EN ALGUNOS CASOS, LAS OPCIONES QUE MUESTRAN LA RESPUESTA SE ENCUENTRAN EN LA COLUMNA DEL LADO DERECHO.

- 1.- El número que continúa la serie 2, 4, 6, 10, 16, 26, 42, \_\_\_ es: 1. a) 84 b) 68 c) 58 d) 62 e) 70
- 2.- El número que falta en la serie 10, 14, \_\_\_, 26, 34, 38 es: 2. a) 20 b) 18 c) 16 d) 22 e) 17
- 3.- El número que sigue en la secuencia 2, 3, 5, 7, 11, 13, \_\_\_ es: 3. a) 19 b) 16 c) 11 d) 15 e) 17
- 4.- El número que continúa la serie 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, \_\_\_ es: 4. a) 39 b) 36 c) 34 d) 33 e) 31
- 5.- El número que falta en la serie 2, 5, 10, \_\_\_, 26, 37 es: 5. a) 15 b) 17 c) 25 d) 20 e) 18
- 6.- En la sucesión 2, 5, 7, 10, 12, 15, 17, ..., el número que ocupa el lugar 17 es: 6. a) 40 b) 42 c) 38 d) 41 e) 43
- 7.- En la secuencia 1, 16, 64, 256, 1024, 4096, el número que sigue es: 7. a) 2187 b) 3072 c) 5120 d) 15 625 e) 16384
- 8.- La fracción que falta en la serie  $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \frac{6}{7}$  es: 8. a)  $\frac{6}{5}$  b)  $\frac{7}{6}$  c)  $\frac{5}{4}$  d)  $\frac{5}{6}$  e)  $\frac{4}{3}$
- 9.- Observa las series  
I 16, 12, 8, 4  
II 20, 15, 10, 5  
III 15, 12, 9, 6  
IV 11, 9, 7, 5  
V 8, 6, 4, 1  
9. La serie que aplica una regla diferente es:  
a) V b) IV c) III d) II e) I
- 10.- ¿Qué posición ocupa el número 17 en la serie: 9, 12, 15, 18, 21...? 10. a) 66 b) 43 c) 38 d) 57 e) 60
- 11.- ¿Cuál es el número que continua en la serie? 33, 66, 55, 88, \_\_\_ 11. a) 44 b) 77 c) 99 d) 111 e) 1010
- 12.- ¿Cuál es el número que continua en la serie? 15, 50, 95, 150, \_\_\_ 12. a) 230 b) 225 c) 220 d) 205 e) 215
- 13.- En la secuencia 1, 9, 25, 49, \_\_\_, \_\_\_, los dos términos que siguen son: 13. a) 97 y 121 b) 81 y 121 c) 64 y 105 d) 81 y 97 e) 73 y 97
- 14.- ¿Cuáles son los números que completan la secuencia  $\frac{17}{43}, \frac{34}{63}, \frac{51}{83}, \frac{68}{103}, \frac{85}{123}$ , \_\_\_? 14. a)  $\frac{103}{113}$  b)  $\frac{83}{113}$  c)  $\frac{68}{103}$  d)  $\frac{68}{93}$  e)  $\frac{85}{103}$



- 15.- ¿Cuál de las siguientes series numéricas **NO** sigue el mismo patrón?  
a) 3, 6, 10, 15, 21      b) 20, 13, 17, 22, 28      c) 5, 8, 123, 17, 23      d) 6, 9, 13, 18, 24      e) 8, 12, 15, 20, 24

- 16.- En la serie  $\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, 1, \frac{5}{3}, \frac{8}{3}$ , los números que faltan son:      16. a)  $1\frac{1}{3}, 2$       b)  $\frac{3}{3}, \frac{4}{3}$       c)  $\frac{5}{3}, 2$       d)  $\frac{6}{3}, \frac{7}{3}$       e)  $\frac{4}{3}, \frac{5}{3}$

- 17.- El número que ocuparía la posición 15 en la serie 12, 23, 34, 45, 56, ... es:      17. a) 177      b) 155      c) 166      d) 188      e) 160

- 18.- Si colocamos números del 1 al 9 en los siguientes cuadros las sumas horizontales, verticales y diagonales dan como resultado 15. Si se colocan números del 2 al 10, suman 18. ¿Cuánto sumarán si se colocan los números del 8 al 16?

|   |   |   |
|---|---|---|
| 8 | 1 | 6 |
| 3 | 5 | 7 |
| 4 | 9 | 2 |

|   |    |   |
|---|----|---|
| 9 | 2  | 7 |
| 4 | 6  | 8 |
| 5 | 10 | 3 |

18. a) 33      b) 42      c) 39      d) 30      e) 36

- 19.- En la secuencia 3, 12, 96, 1152, \_\_\_\_, \_\_\_\_, los dos términos que siguen son:  
a) 18 432 y 368 640      b) 13 824 y 221 184      c) 1536 y 30 720      d) 24 576 y 491 520      e) 1920 y 46 080

- 20.- ¿Qué números complementan la serie  
2, 1.75,  $1\frac{1}{2}$ ,  $1\frac{1}{4}$ , \_\_\_\_, \_\_?  
20. a) 1.0, 1.25      b)  $\frac{5}{4}$ , 0.75      c) 1.0, 0.75      d)  $\frac{4}{4}$ ,  $\frac{3}{2}$       e)  $1, \frac{4}{4}$

- 21.- En la serie 49, 196, \_\_\_\_, 784, 1225, el número que falta es:      21. a) 400      b) 441      c) 414      d) 490      e) 484

- 22.- ¿Cuál es el número que falta en el cuadro para completar la secuencia?

|    |
|----|
| 20 |
| 40 |

|     |
|-----|
| 120 |
| 480 |

|      |
|------|
| 2440 |
| ?    |

22. a) 4800      b) 7200      c) 12000      d) 19 520      e) 16000

- 23.- Los números que faltan para completar la serie:  
0.25, 0.50, \_\_\_\_, \_\_\_\_, 1.25 son:

23. a) 0.75, 1.5      b) 0.6, 1.2      c) 0.060, 0.80  
d) 0.75, 1.0      e) 1, 1.5

- 24.- Busca el número, o los números que faltan para completar la serie.

|    |    |    |
|----|----|----|
| 45 | 20 | 25 |
|----|----|----|

|    |    |    |
|----|----|----|
| 75 | 30 | 45 |
|----|----|----|

|     |    |  |
|-----|----|--|
| 105 | 50 |  |
|-----|----|--|

24. a) 155      b) 75      c) 55      d) 45      e) 25

- 25.- ¿Cuál de las siguientes series **NO** sigue el mismo patrón?

- a) 5, 8, 11, 8, 5      b) 6, 10, 14, 10, 6      c) 7, 13, 17, 22, 27      d) 8, 14, 20, 14, 8      e) 9, 16, 23, 16, 9

- 26.- En la secuencia \_\_\_\_, \_\_\_\_,  $1/8$ ,  $1/16$ ,  $1/32$   
los números que inician son:

26. a) 1, 2      b)  $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}$       c)  $1/3, \frac{1}{4}$       d)  $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}$       e)  $1, 1/3$

- 27.- Los números que faltan en la secuencia  
90, 45, 80, 40, \_\_\_\_, \_\_\_\_, 60, 30 son:

27. a) 80, 20      b) 60, 20      c) 50, 25      d) 90, 30      e) 70, 35

- 28.- ¿Cuál es el número que ocuparía la posición 9 en la serie 0.1, 0.01, 0.001, 0.0001, 0.0001...?

- a) 0.000000010      b) 0.00000010      c) 0.000000001      d) 0.0000001      e) 0.00000001

- 29.- ¿Qué número ocuparía la octava posición en la secuencia  
7, 21, 63, 189?

29. a) 15309      b) 10206      c) 30618      d) 45927      e) 5103

- 30.- ¿Cuáles son los números con los que empieza la serie  
\_\_, \_\_, 25, 40, 60, 85?

30. a) 5, 10      b) 1, 15      c) 10, 20      d) 10, 15      e) 15, 20

- 31.- En la sucesión 17, 72, 127, 182, 237, ...; el número  
que ocupará el lugar 27 es:

31. a) 1464      b) 1485      c) 1413      d) 1430      e) 1447





32.- En este cuadro, las hileras verticales, horizontales y diagonales suman lo mismo. ¿Cuál es el número que falta?

|    |    |    |
|----|----|----|
| 20 | 13 | 18 |
| 15 |    | 19 |
| 16 | 21 | 14 |

32. a) 16 b) 2 c) 17 d) 23 e) 15

33.- Encuentre los números que faltan en la siguiente secuencia:

30, 24, 19, 15, 12, \_\_, \_\_

33. a) 10,9 b) 11,8 c) 13,7 d) 8,6 e) 7,5

34.- Encuentre el número que falta en la siguiente secuencia:

7, 6, 9, 8, 11, 10, 13, \_\_

34. a) 11 b) 12 c) 13 d) 14 e) 15

35.- Encuentre el número que falta en la secuencia:  $81^1, 27^4, 9^7, \underline{\hspace{1cm}}$

35. a)  $1^{10}$  b)  $3^{10}$  c)  $6^{10}$  d)  $12^{10}$  e)  $15^{10}$

36.- Encuentre los números que faltan en la secuencia:

80, 40, 75, 35, \_\_, \_\_, 65, 25

36. a) 45, 20 b) 50, 35 c) 65, 40 d) 70, 30 e) 75, 45

37.- Si un auto recorre 180 Km. en 3 horas. ¿Cuánto recorrerá en 5 horas a la misma velocidad?

37. a) 60 Km b) 240 Km c) 300 Km d) 360 Km e) 900 Km

38.- Un grupo de 5 carpinteros terminan un mueble en 4 días, 10 carpinteros lo terminarán en:

38. a) 2 días b) 3 días c) 5 días d) 8 días e) 10 días

39.- Encuentra el número que falta en la secuencia:

$\frac{18}{27}, \frac{18}{21}, \frac{18}{15}, \frac{18}{?}$

39. a)  $\frac{18}{15}$  b)  $\frac{18}{13}$  c)  $\frac{18}{12}$  d)  $\frac{18}{11}$  e)  $\frac{18}{9}$

40.- ¿Cuál es el número que falta en la serie:

3, 10, 8, 15, \_\_, 20, 18?

40. a) 9 b) 10 c) 13 d) 18 e) 20

41.- ¿Cuál es el número que falta 2, 7, 12, \_\_, 22?

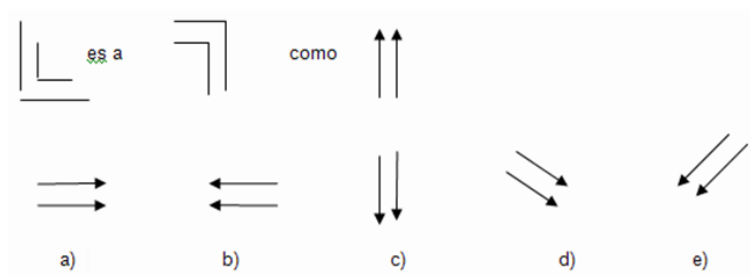
41. a) 6 b) 8 c) 9 d) 13 e) 17



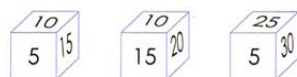
### SERIES ESPACIALES

Las **series espaciales** son secuencias de dibujos o símbolos que, al igual que las sucesiones numéricas, existe una relación constante. Para contestar estos reactivos, observa la secuencia de los dibujos y compáralos entre sí para detectar si se agregó o eliminó algún elemento o característica.

1.-De la comparación de las figuras, resulta:

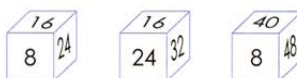


3.- ¿Que número está en la cara opuesta al 15?



3. a) 5 b) 10 c) 20 d) 25 e) 30

4.- ¿Qué número está en la cara opuesta al 48?



4. a) 8 b) 16 c) 24 d) 32 e) 40

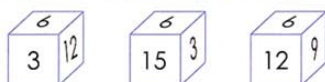


5.- ¿Qué número está en la cara opuesta al 7?



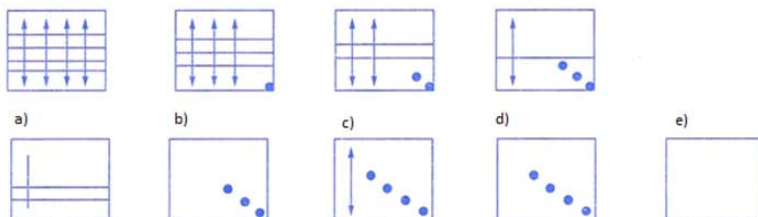
5. a) 14 b) 21 c) 28 d) 35 e) 42

6.- ¿Qué número está en la cara opuesta al 15?

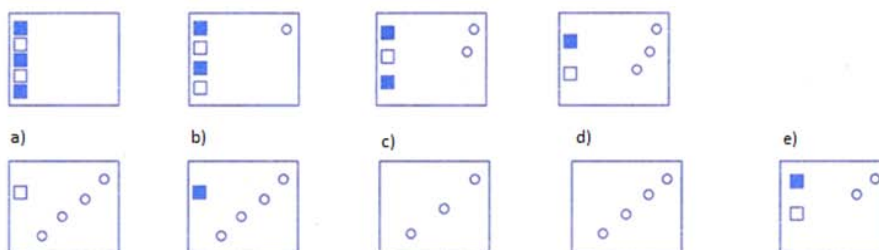


6. a) 3 b) 6 c) 9 d) 12 e) 18

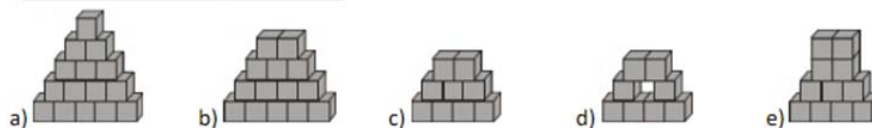
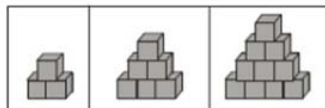
7.- Selecciona la opción que completa la serie



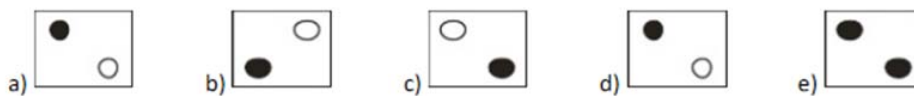
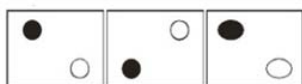
8.- Selecciona la opción que completa la serie



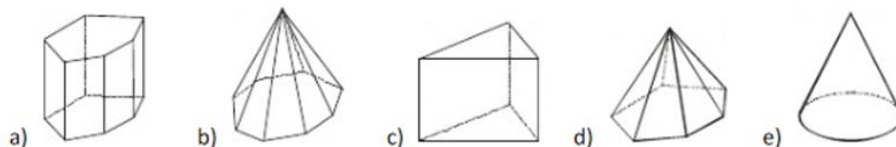
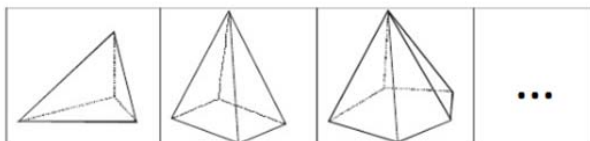
9.- ¿Cuál es la figura que sigue en la secuencia?



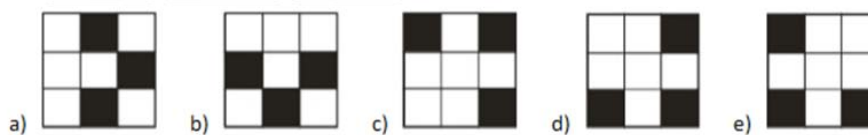
10.- ¿Qué figura continúa en la siguiente serie?



11.- ¿Cuál es la figura que sigue en la secuencia?

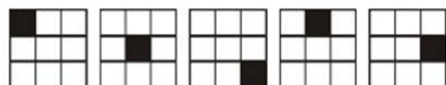


12.- La figura que continúa la serie es:

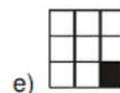
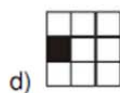
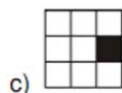
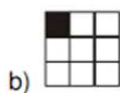
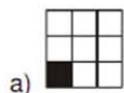




13.- Observa la siguiente serie:



¿Qué figura continúa?



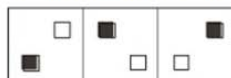
14.- Observa la siguiente serie:



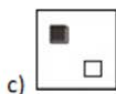
¿Qué figura continúa?



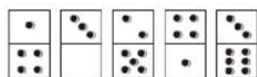
15.- Observa la siguiente serie:



¿Qué figura continúa?



16.- ¿Qué figura continúa en la siguiente serie?



17.- ¿Qué figura sigue en esta serie?



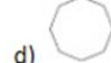




18.- Observa la siguiente serie:



¿Qué figura continúa?



19.- Observa la siguiente serie:

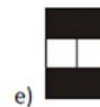
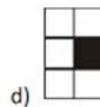
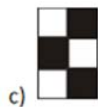
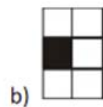
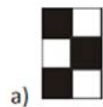


¿Qué posición ocupa la figura?

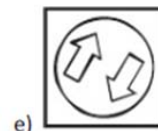


a) 15    b) 10    c) 12    d) 18    e) 20

20.- ¿Qué figura ocupa el lugar 62 en esta serie?



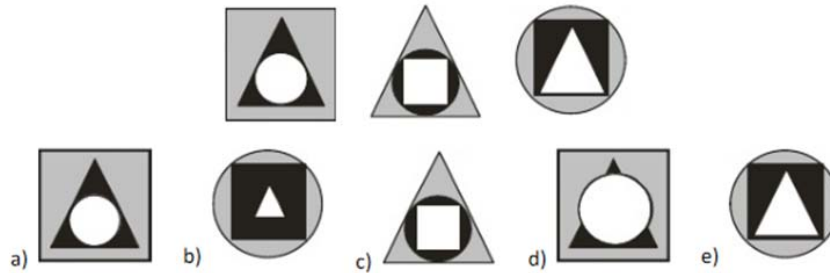
21.- ¿Qué figura continúa en la siguiente sucesión?







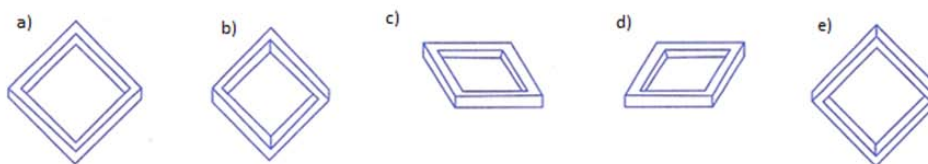
22.- ¿Qué figura continúa la siguiente sucesión?



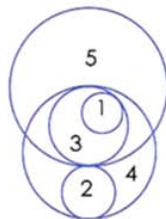
### IMAGINACIÓN ESPACIAL

La **imaginación espacial** es la facilidad para reconocer los elementos de semejanza o coincidencia en la reproducción de un objeto.

1.- De las siguientes figuras, ¿Cuál **NO** puede reproducirse en tercera dimensión?

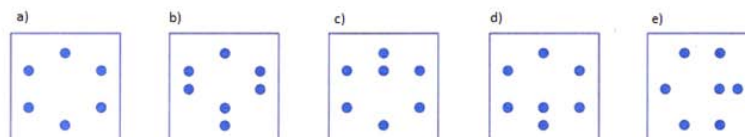


2.- Observa la figura que parece a continuación.



El círculo que es tangencial a **todos** los demás es el: a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

3.- ¿Cuál de las siguientes opciones presenta los vértices necesarios para formar la figura siguiente?





4.- ¿Cuál de las opciones presenta los vértices necesarios para formar la siguiente figura?



a)



b)



c)



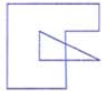
d)



e)



5.- ¿Cuál de las opciones incluye los vértices necesarios para formar la figura siguiente?



a)



b)



c)



d)



e)

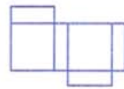




6.- Observa la figura y selecciona con cuál imagen se puede armar.



a)



b)



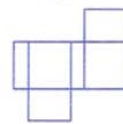
c)



d)



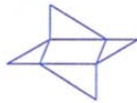
e)



7.- Observa la figura y selecciona con cuál imagen se puede armar.



a)



b)



c)



d)



e)



8.- ¿En cuál de las siguientes opciones se encuentra la primera línea?



a)



b)



c)



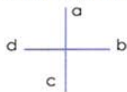
d)



e)



9.- Si la línea **a** se mueve para formar un ángulo de  $45^\circ$ , ¿cuál de las figuras de las opciones se obtendrá?



a)



b)



c)



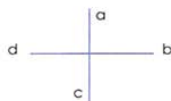
d)



e)



10.- Si la línea **a** se mueve para formar un ángulo de  $180^\circ$ , ¿cuál de las siguientes figuras se obtendrá?



a)



b)



c)



d)



e)





11.- El siguiente cuadro es parte de un mosaico. ¿Cuál de las opciones lo completa?



a)



b)



c)



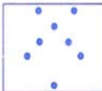
d)



e)



12.- ¿Cuál de las opciones contiene los vértices necesarios para formar la figura siguiente?



a)



b)



c)



d)



e)



13.- ¿Cuál de las opciones contiene la figura que se forma con los siguientes vértices?



a)



b)



c)



d)



e)



14.- Si se dobla dos veces una hoja de papel y se le hacen dos cortes,

como se muestra en la figura, al extenderla obtendremos:



a)



b)



c)



d)



e)



15.- Cuando se dobla una hoja circular a la mitad dos veces y se hace un corte, como se muestra en la figura, ¿cuál es la opción que se obtiene?



a)



b)



c)



d)



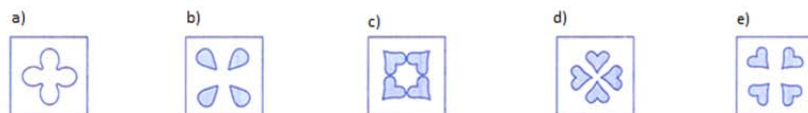
e)







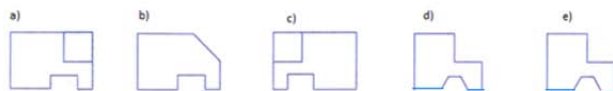
16.- Al doblar una hoja de papel cuadrada tres veces y luego de forma diagonal, posteriormente hacerle un corte como se muestra en el dibujo, la figura que se obtiene es:



17.- Observa el siguiente cuerpo geométrico



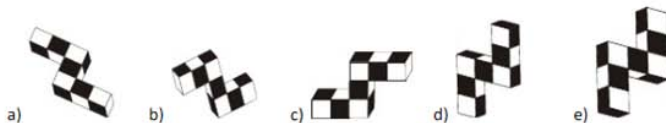
¿Cuál de las siguientes figuras representa su perfil, visto desde 1?



18.- Observa la siguiente figura:



¿Qué opción representa la misma figura después de rotarla?

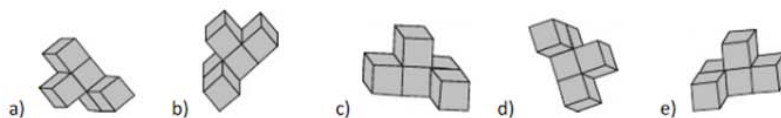
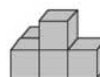


19.- ¿A qué fracción del área total de la estrella corresponde la parte sombreada?

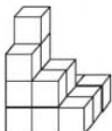
- a)  $\frac{1}{3}$  b)  $\frac{1}{2}$  c)  $\frac{2}{3}$  d)  $\frac{3}{4}$  e)  $\frac{4}{7}$



20.- ¿Cuál de las figuras de abajo corresponde a una rotación de la siguiente?



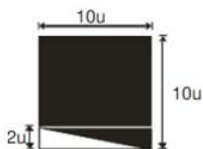
21.- ¿Cuántos cubos forman el siguiente cuerpo?



- a) 16 b) 17 c) 18 d) 19 e) 12

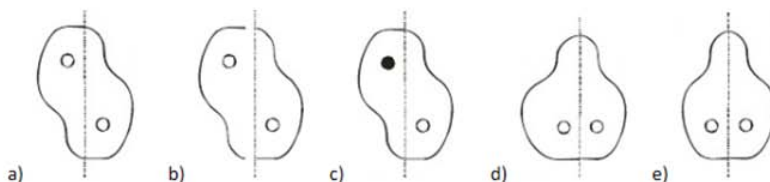


22.- ¿Cuánto vale el área de la región sombreada en la siguiente figura?



- a) 20   b) 64   c) 80   d) 84   e) 90

23.- ¿En cuál figura hay algún tipo de simetría con respecto al eje que se muestra?



24.- ¿Cuántos cuadros hay en la siguiente figura?

- a) 9   b) 10   c) 12   d) 13   e) 14



25.- ¿Cuántos triángulos hay en la siguiente figura?

- a) 6   b) 10   c) 12   d) 15   e) 16



26.- ¿Qué número se localiza al reverso del primer dado?



- a) 3   b) 6   c) 2   d) 4   e) 1

### SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

**Solucionar problemas** es la capacidad de resolver una situación propuesta de manera lógica a través de la sistematización y metodología de conocimientos previos. George Polya, plantea en cuatro fases la solución de problemas y son:

- ✓ *Comprender el problema:* Delimitar los datos y la incógnita.
- ✓ *Concebir un plan:* Determinar la relación entre los datos y la incógnita.
- ✓ *Ejecutar el plan:* Aplicar la metodología elegida.
- ✓ *Examinar la solución obtenida:* Verificar el resultado.

**Instrucciones:** Se te presentan una serie de situaciones que involucran un problema, seguidas de 5 posibles respuestas, *lee* con atención cada párrafo y analiza los datos. *Elige* la opción que consideres correcta.

1.- Si un castor corta un tramo de 3 m por día, de un tronco que mide 15 m ¿Cuánto tiempo tardará en cortarlo todo?

- a) 7 días   b) 8 días   c) 5 días   d) 4 días   e) 3 días

2.- Una lupa aumenta siete veces el tamaño de los objetos. ¿Cuánto medirá un ángulo de  $12^\circ$  de una figura, si se observa con esta lupa?

- a)  $84^\circ$    b)  $12^\circ$    c)  $19^\circ$    d)  $5^\circ$    e)  $49^\circ$





- 3.- Las edades de una madre y su hija suman 70 años. Si la madre tenía 26 años cuando nació su hija, ¿Cuáles son sus edades actuales?
- a) 48 y 22 años   b) 44 y 26 años   c) 50 y 20 años   d) 60 y 10 años   e) 52 y 18 años
- 4.- Los menores que se ubican en una fila son Juan, que usa lentes, Manuela, que usa moño, y Lupe, que se peina de trenza. Si el niño de lentes está adelante de Mary, José se sienta adelante de la niña con moño y la niña de trenza está detrás de Mary adelante de José ¿Quién es el primero de la fila y quién es el último?
- a) Mary y Manuela   b) Juan y Manuela   c) Lupe y Juan   d) José y Mary   e) Lupe y José
- 5.- ¿Cuántas caras tiene un prisma cuya base es un octágono?
- a) 8   b) 10   c) 6   d) 12   e) 4
- 6.- En el hotel Vermont hay 50 habitaciones disponibles. Si la quinta parte puede ser ocupada por 2 personas y el resto por tres. ¿Cuántas personas habrá en el hotel cuando tiene 100% de ocupación?
- a) 160   b) 90   c) 100   d) 1120   e) 140
- 7.- Si a una fiesta asisten dos maestros con sus esposas, seis abogados con sus esposas y tres niños por cada familia de abogado, el número de personas asistentes a la fiesta es de:
- a) 11   b) 13   c) 19   d) 24   e) 34
- 8.- Si Darío mete la mano en un cajón donde hay igual cantidad de calcetines grises y cafés, el mínimo que debe sacar para completar con seguridad un par del mismo color es de:
- a) 2   b) 3   c) 4   d) 5   e) 6
- 9.- Un plomero tiene un tubo de 10 m, si diariamente corta un pedazo de 2 m terminará de cortarlo en:
- a) 2 días   b) 3 días   c) 4 días   d) 5 días   e) 6 días
- 10.- Si Julieta tiene 10 años y Lulú le lleva 20 años de edad, entonces:
- a) Julieta es mayor que Lulú   b) Lulú tiene el doble de la edad de Julieta.  
c) Dentro de 10 años las dos tendrán la misma edad   d) Lulú tiene el triple de la edad de Julieta  
e) Las dos tienen la misma edad
- 11.- La suma de 2 números es 11 y su producto 24, dichos números son:
- a) 1, 10   b) 4, 7   c) 2, 9   d) 95, 6   e) 3, 8
- 12.- Si el área de un cuadrado es  $121 \text{ m}^2$ , ¿Cuál es su perímetro?
- a) 11 m   b) 22 m   c) 44 m   d) 121 m   e) 40 m



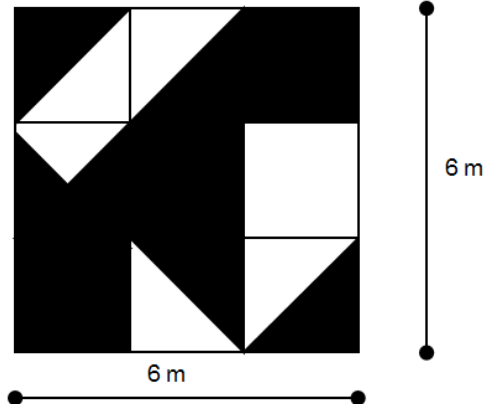
13.- En la potencia  $a^4 = 81$ , la base tiene un valor de:

- a) 2                      b) 3                      c) 4                      d) 7                      e) 9

14.- Un billete de \$ 500 es equivalente a 100 monedas de:

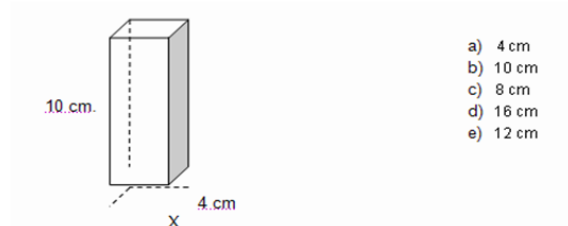
- a) \$ 10                      b) \$ 50                      c) \$ 2                      d) \$ 1                      e) \$ 5

15.- ¿Cuál es el área de la parte sombreada?



- a)  $20\text{cm}^2$                       b)  $24\text{cm}^2$                       c)  $26\text{cm}^2$                       d)  $28\text{cm}^2$                       e)  $20\text{cm}^2$

16.- Si el volumen de este prisma es de  $160\text{cm}^3$  ¿Cuánto vale  $x$ ?



- a) 4 cm  
b) 10 cm  
c) 8 cm  
d) 16 cm  
e) 12 cm

17.- A una persona le pagan \$40 por cada día que trabaja tiempo completo y \$25 por cada día que trabaja medio tiempo. Después de 30 días esta persona recibe \$1020. ¿Cuántos de estos 30 días trabajo tiempo completo?

- a) 12                      b) 18                      c) 20                      d) 10                      e) 15

18.- Si el diámetro de un círculo mide 10 m, su radio mide:

- a) 500 m                      b) 50 m                      c) 0.005 m                      d) 5 m                      e) 0.5 m

19.- Si el perímetro de un rectángulo es 56 cm. y el lado menor mide 11 cm., entonces el lado mayor mide:

- a) 34 cm                      b) 22 cm                      c) 45 cm                      d) 17 cm                      e) 28 cm

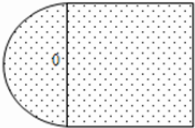


- 20.- Un triángulo que mide 3 m de base y  $10.5 \text{ m}^2$  de área, entonces su altura es:  
a) 63 m      b) 7 m      c) 10 m      d) 21 m      e) 20.5 m
- 21.- En un triángulo rectángulo, uno de sus ángulos agudos mide  $25^\circ$ , por lo tanto el otro ángulo agudo tendrá:  
a)  $35^\circ$       b)  $155^\circ$       c)  $90^\circ$       d)  $335^\circ$       e)  $65^\circ$
- 22.- Un pentágono regular que mide 2.5 m de lado tiene un perímetro de:  
a) 12.5 m      b) 15 m      c) 1.25 m      d) 6.25 m      e) 62.5 m
- 23.- En la siguiente figura, el área del cuadrado grande es  $36 \text{ cm}^2$ . ¿Cuánto mide el área sombreada?
- 
- a)  $20 \text{ cm}^2$   
b)  $18 \text{ cm}^2$   
c)  $25 \text{ cm}^2$   
d)  $4 \text{ cm}^2$   
e)  $8 \text{ cm}^2$
- 24.- Lilia ahorró \$360, esto es cuatro veces lo que ahorró Paty, quien a su vez ahorró el triple de lo que ahorró Gaby ¿Cuánto dinero ahorró Gaby?  
a) \$ 30      b) \$ 40      c) \$ 180      d) \$ 60      e) \$ 1440
- 25.- Si los catetos de un triángulo rectángulo miden 1 cm. cada uno, entonces los ángulos agudos de este triángulo miden:  
a)  $30^\circ$       b)  $45^\circ$       c)  $60^\circ$       d)  $85^\circ$       e)  $89^\circ$
- 26.- Si un reloj marca las 13 horas con 55 minutos y las manecillas son intercambiadas, el reloj marcará las:  
a) 13:05      b) 13:10      c) 11:10      d) 11:05      e) 5:05
- 27.- Unos microbios al reproducirse duplican su número cada minuto, y hay un vaso con microbios hasta la cuarta parte a los 10 minutos, por lo tanto el vaso se llenará al minuto:  
a) 12      b) 13      c) 14      d) 15      e) 16
- 28.- Un caracol que está en el fondo de un pozo de 5 m decide salir, pero durante el día sube 3 m y por la noche baja 2 m, por lo tanto saldrá en:  
a) 2 días      b) 3 días      c) 4 días      d) 5 días      e) 6 días
- 29.- Si tenemos una bolsa con medio kilogramo de frijol y otra con 500 gramos de azúcar, entonces:  
a) La de frijol pesa menos      b) La de azúcar pesa más      c) La de frijol pesa más  
d) Las dos bolsas pesan lo mismo      e) La de azúcar pesa 300 gramos



- 30.- Se vende el doble de TV de 21" con respecto a las de 27", y cuatro veces TV de 14" con respecto a los de 21". Si en un año se vendieron 50 TV de 27". ¿Cuántas TV de 14" se vendieron ese año?
- a) 100      b) 200      c) 300      d) 400      e) 500
- 31.- Tres amigos tenían \$300.00, y lo repartieron de la siguiente manera: a Fernando le tocaron \$55.00, Alejandro el triple de Fernando. ¿Cuánto le tocó a Daniel?
- a) 65      b) 70      c) 75      d) 80      e) 85
- 32.- Dos pelotas costaron \$48.00, una costó el triple de la otra, por lo tanto el precio de las pelotas es de:
- a) \$16 y \$32      b) \$18 y \$30      c) \$20 y \$28      d) \$30 y \$18      e) \$36 y \$12
- 33.- Si 20 cajas con melones pesan 800 kg y cada caja vacía pesa 5kg; entonces todos los melones pesan:
- a) 900kg      b) 795 kg      c) 780kg      d) 700kg      e) 100kg
- 34.- Gaby logra duplicar su dinero y pagar \$70,000 que debía; le quedan \$90,000 ¿Cuánto dinero tenía Gaby al inicio?
- a) \$20 000      b) \$ 135 000      c) \$45 000      d) \$ 80 000      e) \$160 000
- 35.- De los siguientes números, ¿Cuál sigue en valor al menor?
- a) 1999      b) 1001      c) 1099      d) 1090      e) 1010
- 36.- ¿Cuántas veces es más  $5 \times 8 \times 2$ , que  $2^3$ ?
- a) 4      b) 6      c) 8      d) 10      e) 12
- 37.- Si el mayor número impar menor que 70 es divisible entre 4 marca A, si es divisible entre 3 marca la B, si es divisible entre 6 marca la C, si es divisible entre 7 marca la D y si no es divisible entre ninguno marca la E.
- a) D      b) B      c) E      d) C      e) A
- 38.-El triple de la mitad de 60 es
- a) 40      b) 100      c) 90      d) 80      e) 70
- 39.- La suma de los primeros 100 números enteros positivos, consecutivos es:
- a) 1000      b) 2000      c) 3500      d) 4000      e) 5050
- 40.- La suma de los primeros cincuenta números enteros, consecutivos es:
- a) 1275      b) 2525      c) 3000      d) 3025      e) 3150



- 41.- ¿Cuántos números primos hay entre 10 y 20?  
a) 1      b) 2      c) 3      d) 4      e) 5
- 42.- El suegro del esposo de mi hermana es mí:  
a) Tío      b) cuñado      c) padre      d) suegro      e) abuelo
- 43.- La mitad del triple de 80 es:  
a) 40      b) 80      c) 120      d) 160      e) 240
- 44.- Miguel hizo un examen de física de 80 preguntas, de las cuales contestó 60, por lo que dejó de contestar el:  
a) 15%      b) 75%      c) 25%      d) 80%      e) 35%
- 45.- Si 20 es el 50% de x, el 25% de x es:  
a) 5      b) 10      c) 15      d) 20      e) 25
- 46.- Lulú pagó una playera de \$110 más el 15% de IVA con tres billetes de \$50 ¿Cuánto le dieron de cambio?  
a) \$14.50      b) \$23.50      c) \$34.50      d) \$44.50      e) \$45.50
- 47.- Un tren tiene 12 vagones, cada vagón tiene 6 compartimientos, y cada compartimiento 6 lugares. ¿Cuántos pasajeros pueden viajar sentados en el tren?  
a) 122      b) 233      c) 346      d) 432      e) 752
- 48.- ¿Cuánto cuesta cercar un terreno de 25 m X 40 m? Si el m lineal de cerca cuesta \$ 115.00  
a) \$14.500.00      b) \$14.800.00      c) \$14.950.00      d) \$15.050.00      e) \$15.100.00
- 49.- Encontrar 3 números consecutivos tales que al sumar el primero, más el doble del segundo más el triple del tercero se obtengan 86.  
a) 7, 8, 9      b) 8, 9, 10      c) 9, 10, 11      d) 10, 11, 12      e) 13, 14, 15
- 50.- Si O es el centro de la circunferencia y el lado del cuadrado es de 4 u. ¿cuál es el área total sombreada de la figura?
- 
- a)  $16u^2 + \pi u^2$   
b)  $16u^2 - 2\pi u^2$   
c)  $16u^2 + 2\pi u^2$   
d)  $16u^2 - 4\pi u^2$   
e)  $16u^2 + 4\pi u^2$
- 51.- En el 5° B", la suma del número de mujeres con el de varones es 40 y su diferencia es 10 por lo tanto el grupo tiene:  
a) 35 varones y 15 mujeres.      b) 25 varones y 25 mujeres.      c) 15 varones y 25 mujeres.  
d) 25 varones y 15 mujeres.      e) 35 varones y 5 mujeres.
- 52.- Un piso de 16 m<sup>2</sup> será cubierto con losetas de 20 cm de lado ¿Cuántas losetas se necesitan?  
a) 50      b) 60      c) 400      d) 80      e) 90





- 53.- Un juego de mesa da por cada círculo que avance 5 veces más los puntos anteriores, si el primer círculo me da 5 puntos y llegue a 125 puntos. ¿Cuántos círculos avance?  
a) 1    b) 2    **c) 3**    d) 4    e) 5
- 54.- En un cajón hay el triple de listones rojos respecto a los azules, los cuales son la mitad, de los listones verdes; si hay 40 listones azules. ¿Cuántos listones hay en total?  
a) 180    b) 200    c) 220    **d) 240**    e) 260
- 55.- Cinco alumnos se repartieron un premio de \$720.00. Pedro se quedó con el doble de lo que le tocó a cada uno de los otros cuatro, quienes recibieron cantidades iguales. ¿Cuánto le tocó a Pedro?  
a) \$144    b) \$164    **c) \$240**    d) \$360    e) \$240
- 56.- Raúl cumplirá 16 años dentro de 7 meses. ¿Cuántos meses le faltan para cumplir 18 años y medio?  
a) 28    b) 31    c) 35    **d) 37**    e) 38
- 57.- Encuentre los números que faltan en la secuencia: 1, 4, 2, 5, 3, 6, \_\_\_\_, \_\_\_\_, 5, 8  
a) 4,7    b) 5,8    c) 6,9    d) 7,10    e) 8,6
- 58.- Encuentre los números que faltan en la secuencia: 0.2, 0.4, 0.8, 1.6, \_\_\_\_, \_\_\_\_  
a) 1.8, 3.6    b) 2.3, 4.8    c) 3.2, 6.4    d) 3.6, 6.2    e) 3.8, 7.2
- 59.- El área de la puerta de un edificio mide  $4.32 \text{ m}^2$  y su altura es de 2.40 m ¿Cuál es el ancho de la puerta?  
a) 1.80m    b) 1.85 m    c) 1.90 m    d) 1.92 m    e) 1.94 m
- 60.- Paco fue a los video juegos y cambió \$37.00 para poder jugar, si las fichas valen 50.00 ctvs. ¿Cuántas fichas le dieron?  
a) 32    b) 63    c) 74    d) 83    e) 93
- 61.- La suma de los CD de Ana y Silvia es de 28, si la diferencia de CD entre ellas es de 8. ¿Cuáles son los números que corresponden a la cantidad de CD que cada una tiene?  
a) 11,17    b) 10,18    c) 19,9    d) 21,7    e) 20,8
- 62.- La jornada de trabajo completa es de 8 horas y su pago es de \$ 40.00. ¿Cuánto recibe un trabajador al mes si trabaja 20 días completos y 10 días medio tiempo?  
a) \$1020.00    b) \$1000.00    c) \$1080.0    d) \$1110.00    e) \$1140.00
- 63.- En una carrera de autos, el carro rojo llegó después del amarillo; el verde llegó después del anaranjado y antes que el azul, y el anaranjado llegó después que el amarillo. ¿Cuál auto llegó en primer lugar?  
a) El amarillo    b) El anaranjado    c) El azul    d) El verde    e) El rojo
- 64.- La suegra de la esposa de mi hermano es mí:  
a) Abuela    b) suegra    c) mamá    d) tía    e) cuñada
- 65.- Un auto corre a 120 kilómetros por hora y otro a 80 kilómetros por hora. Si deben recorrer 960 kilómetros, ¿Cuántas horas de diferencia llegará el primero del segundo?  
a) 12 horas    b) 6 horas    c) 8 horas    d) 10 horas    e) 4 horas
- 66.- Si hay doce dulces de 20 centavos en una docena. ¿Cuántos dulces de 40 centavos habrá en una docena?  
a) 3    b) 6    c) 9    d) 12    e) 24
- 67.- Un avión realiza el recorrido de ida entre dos ciudades en una hora 30 minutos. Si de regreso se tarda 90 minutos. ¿A qué se debe la diferencia?  
a) A que llevaba más carga    b) A que tomo un atajo    c) Al cambio de husos horario  
d) No hay ninguna diferencia    e) Tenía el viento a su favor





- 68.- En un almacén se tienen cajas de tres tamaños: 3 grandes que contienen 100 latas cada una, 2 chicas que tienen 40 latas cada una y varias medianas con 75 latas cada una. Si el número de cajas medianas es el doble de las grandes, ¿Cuántas latas hay en el almacén?
- a) 905      b) 790      c) 83      d) 750      e) 680
- 69.- De 120 escolares que estudian idiomas, 100 llevan clases de inglés y 50 toman clases de inglés y francés. ¿Cuántos alumnos llevan clases únicamente de francés?
- a) 40      b) 35      c) 30      d) 25      e) 20
- 70.- A Pedro le dieron de aguinaldo el triple de lo que recibe de sueldo en un mes. Si pagó una deuda de \$ 4 500.00 y aún le quedaron \$ 7 500.00 ¿Cuál es el sueldo mensual que recibe?
- a) \$ 3 500.00      b) \$ 6 000.00      c) \$ 4 500.00      d) \$ 5 000.00      e) \$ 4 000.00
- 71.- Si Pablo cuenta Hacia atrás de 7 en 7 empezando en 1997. ¿Cuál de los siguientes números estará en la sucesión?
- a) 1536      b) 1532      c) 1535      d) 1533      e) 1534
- 72.- ¿Cuántos números primos hay entre 1 y 20?
- a) 9      b) 8      c) 7      d) 6      e) 5
- 73.- José Luis pesa menos que Leticia, pero más que Lourdes. Lourdes pesa menos que José Luis, pero más que Blanca. ¿Quién pesa más y quién le sigue?
- a) Leticia y José Luis      b) Lourdes y Leticia      c) Blanca y Leticia      d) Lourdes y Blanca      e) José Luis y Lourdes
- 74.- Si el número positivo X se eleva al cubo, se triplica el resultado, se obtiene la tercera parte de ese resultado y luego se le añade 12, da un total de 20 ¿Cuál es el valor de X?
- a) 20      b) 12      c) 10      d) 2      e) 8
- 75.- Se planea construir con 10 palitos de madera una figura de superficie máxima. de acuerdo con las características geométricas de las figuras, ¿cuál de las figuras abarca una mayor área?
- a) Hexágono      b) Cuadrado      c) Rectángulo      d) Decágono      e) Octágono
- 76.- Se desea cubrir el piso de un cuarto con mosaicos que miden 9 dm de lado. Si el piso tiene forma cuadrangular y mide 4.5 m por lado. ¿Cuántos mosaicos se necesitan para cubrirlo?
- a) 250      b) 202.5      c) 25      d) 22.5      e) 20.2
- 77.- En un concurso quedan cinco finalistas. ¿De cuántas formas diferentes pueden quedar colocados del primero al quinto lugar?
- a) De 120      b) De 25      c) De 10      d) De 50      e) De 180
- 78.- Si se dobla un cuadrado seis veces un cuadrado seis veces, siempre por la mitad. ¿Cuántas partes iguales se obtienen?
- a) 20      b) 24      c) 36      d) 64      e) 72



- 79.- ¿Cuál es el resultado de sumar nueve mil novecientos noventa y nueve más nueve?  
a) 9 990      b) 9 999      c) 10 008      d) 10 007      e) 10 118
- 80.- Una tortuga quiere subir por una loma inclinada de 30 m de largo. Si durante el día sube 6 metros y por la noche se resbala 3 m. ¿En cuántos días llegará a la cima?  
a) 6      b) 5      c) 10      d) 9      e) 8
- 81.- ¿Cuál es el decimoquinto término de la serie  $w - z, w, w + z, w + 2z, \dots$ ?  
a)  $15w + z$       b)  $w + 15z$       c)  $15z$       d)  $w + 13z$       e)  $14w + z$
- 82.- Un hombre nació en el año 1962, se casó cuando tenía 20 años, y dos años después nació su primer hijo. Cuando su hijo cumplió 21 años, el hombre murió. ¿En qué año falleció?  
a) 2003      b) 2021      c) 1982      d) 2005      e) 2000
- 83.- ¿Cuántas veces es mayor 28 que  $2 \times 4 \times 4$ ?  
a) 2      b) 4      c) 8      d) 10      e) 1
- 84.- Un hombre ha vivido 2 décadas, 7 lustros y 3 años. ¿Cuántos años tiene?  
a) 30      b) 45      c) 58      d) 40      e) 48
- 85.- A un número se le suman 13, luego se le resta 37 y la diferencia se multiplica por 3, lo que da un resultado de 231, ¿cuál es ese número?  
a) 85      b) 101      c) 69      d) 53      e) 29
- 86.- Si repartimos 141 lápices en cantidades iguales, entre 37 personas, ¿Cuántos sobran?  
a) 3      b) 15      c) 50      d) 30      e) 27
- 87.- Un hombre pesa 120 kg cuando está parado sobre un pie. ¿Cuál es su peso si se para sobre los dos pies?  
a) 120 kg      b) 60 kg      c) 100 kg      d) 240 kg      e) 80 kg



# TEMARIO



## Matemáticas

### Aritmética

- Conceptos
- Los números reales
- Criterios de divisibilidad
- Mínimo común múltiplo (mcm), máximo común divisor (mcd )
- Notación científica
- Operaciones con enteros
- Operaciones con racionales
- Operaciones con decimales
- Razones y proporciones

### Álgebra

- Conceptos
- Lenguaje algebraico
- Leyes de los exponentes
- Operaciones algebraicas
- Productos notables
- Factorización
- Ecuaciones de 1° grado: 1, 2, y 3 incógnitas
- Ecuaciones de segundo grado
- Funciones

### Geometría

- Ángulos
- Conversiones de ángulos
- Rectas paralelas cortadas por una secante
- Triángulos congruencia, y semejanza.
- Teorema de Pitágoras
- Polígonos
- Ángulos en una circunferencia
- Áreas perímetros y volúmenes

### Trigonometría

- Funciones trigonométricas

### Probabilidad y Estadística

- Probabilidad
- Estadística



## Aritmética

### Los números reales

Son todos los números que se pueden representar en la recta numérica y se dividen en:

**Naturales (N)** son los enteros positivos

**N:** {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, ... }

**Enteros (Z)** enteros positivos y negativos incluyendo el cero

**Z:** { ... , -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ... }

**Racionales (Q)** los que se puede expresar como la razón de dos enteros o también llamadas las fracciones comunes

**Q:** {  $-3$ ,  $-\frac{3}{2}$ ,  $1$ ,  $\frac{5}{7}$ , ... }

-Irracionales (**Q'**) los que no se pueden expresar como racionales

**Q':** {  $-\sqrt{5}$ ,  $\sqrt{2}$ ,  $\frac{\pi}{3}$ ,  $\pi$ , ... }

### Números primos

Son los naturales (**enteros** positivos), que solo se dividen entre uno y por si mismos

{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, ... }

### Números compuestos:

Son los naturales que se pueden dividir entre 1, entre ellos mismos y otro número diferente

{4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, ... }

## CRITERIOS DE DIVISIBILIDAD

### Divisible entre 2

Cuando termina en cero o cifra par

### Divisible entre 3

Cuando la suma de los dígitos es tres o múltiplo de tres

### Divisible entre 4

Cuando las últimas dos cifras son ceros o múltiplos de 4

### Divisible entre 5

Cuando termina en cero o en cinco

### Divisible entre 6

Cuando termina en cero o par y además la suma de los dígitos es tres o múltiplo de tres

Cuando es divisible entre dos y entre tres



### Divisible entre 7

Cuando el resultado de multiplicar la última cifra por dos y restarle los números anteriores es múltiplo de 7

### EJERCICIOS:

- a) Determina entre que números son divisibles las siguientes cantidades

| Cantidad | Entre 2 | Entre 3 | Entre 4 | Entre 5 | Entre 6 | Entre 7 |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 2664     |         |         |         |         |         |         |
| 448      |         |         |         |         |         |         |
| 750      |         |         |         |         |         |         |
| 174      |         |         |         |         |         |         |
| 105      |         |         |         |         |         |         |
| 184      |         |         |         |         |         |         |
| 252      |         |         |         |         |         |         |

- b) Ahora escribe 10 números al azar de 4 cifras e indica entre que son divisibles

### Factorización de números

Factorizar un número, es descomponerlo o expresarlo en factores primos, es decir, una multiplicación de números primos.

### Mínimo común múltiplo (mcm), máximo común divisor (mcd)

Para obtener el mcm y el mcd de dos o más números se deben descomponer en sus factores primos

Ejemplo: Factorizar los números 12, 36, 49, y 52

$$\begin{array}{l}
 \begin{array}{r|l}
 12 & 2 \\
 \hline
 6 & 2 \\
 \hline
 3 & 3 \\
 \hline
 1 & 
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r|l}
 36 & 2 \\
 \hline
 18 & 2 \\
 \hline
 9 & 3 \\
 \hline
 3 & 3 \\
 \hline
 1 & 
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r|l}
 49 & 7 \\
 \hline
 7 & 7 \\
 \hline
 1 & 
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r|l}
 52 & 2 \\
 \hline
 26 & 2 \\
 \hline
 13 & 13 \\
 \hline
 1 & 
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r|l}
 144 & 2 \\
 \hline
 72 & 2 \\
 \hline
 36 & 2 \\
 \hline
 18 & 2 \\
 \hline
 9 & 3 \\
 \hline
 3 & 3 \\
 \hline
 1 & 
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r|l}
 248 & 2 \\
 \hline
 124 & 2 \\
 \hline
 62 & 2 \\
 \hline
 31 & 31 \\
 \hline
 1 & 
 \end{array}
 \end{array}$$

$$12 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \quad 36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \quad 49 = 7 \cdot 7 \quad 52 = 2 \cdot 2 \cdot 13 \quad 144 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \quad 248 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 31$$

Determinar el mcm y el mcd de los siguientes números  
 36 48 60

|    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| 36 | 48 | 60 | 2← |
| 18 | 24 | 30 | 2← |
| 9  | 12 | 15 | 2  |
| 9  | 6  | 15 | 2  |
| 9  | 3  | 15 | 3← |
| 3  | 1  | 5  | 3  |
| 1  | 1  | 5  | 5  |
| 1  | 1  | 1  |    |

Para el mcm se multiplican los números primos que esta del lado izquierdo

$$mcm = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 5 = 720$$

Para el mcd se marcan los números primos que pueden dividir a las tres columnas en el mismo renglón  $mcd = 2^2 \cdot 3 = 12$

|    |    |    |         |        |
|----|----|----|---------|--------|
| 24 | 12 | 40 | mcm=120 | mcd=4  |
| 42 | 56 | 28 | mcm=168 | mcd=14 |
| 24 | 54 | 36 | mcm=216 | mcd=6  |

## Notación científica

La notación científica es una herramienta matemática que te permita trabajar con cantidades muy pequeñas o muy grandes. Está formado por un número entero de un dígito y su decimal multiplicado por una potencia de base 10, es decir  $a \cdot 10^n$ . La potencia indica las posiciones que se debe mover el punto decimal cuando es negativo son hacia la izquierda y cuando es positivo es hacia la derecha ejemplo:

$$2.37 \times 10^{-5} = 0.000\ 0237$$

*notación científica*      *notación desarrollada*

$$2.37 \times 10^5 = 237\ 000.0$$

*notación científica*      *notación desarrollada*

La notación desarrollada es cuando escribimos todos los ceros que tiene el número es decir sin base diez

**EJERCICIO:** Llena el siguiente cuadro

| Notación científica  | Notación desarrollada | Notación científica  | Notación desarrollada |
|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| $3.0 \times 10^4$    |                       |                      | 40                    |
|                      | 0.000 000 3           | $4.2 \times 10^{-2}$ |                       |
| $2.0 \times 10^{-5}$ |                       |                      | 0.012                 |
|                      | 60 000                | $6.7 \times 10^{-7}$ |                       |
| $1.2 \times 10^{-1}$ |                       |                      | 0.000 000 000 21      |
|                      | 1 000 000 000         | $8.3 \times 10^5$    |                       |
| $6.0 \times 10^3$    |                       |                      |                       |



## Operaciones con enteros

Para realizar las operaciones con enteros debemos seguir la jerarquía de operaciones y las reglas de los signos:

1. Paréntesis
2. Potencias y raíces
3. Multiplicaciones y divisiones de izquierda a derecha (lo que aparezca primero)
4. Sumas y restas

### Procedimiento:

Para suprimir signos de agrupación se procede de la siguiente manera:

1. Cuando se suprime un signo de agrupación precedido del signo +, los términos que estaban agrupados por él no cambian de signo
2. Cuando se suprime un signo de agrupación precedido del signo -, los términos que estaban agrupados por él cambian de signo
3. Cada vez que se suprime un signo de agrupación, se procede a reducir los términos semejantes

### Regla de los signos

|                   | Suma                                                                   | Multiplicación y división                                                                  |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Signos iguales    | se suman y se deja sus signo<br>$-2 - 7 = -9$<br>$2 + 7 = 9$           | Es positivo<br>$(+)(+) = +$ , $(-)(-) = +$ , $\frac{(+)}{(+)} = +$ y $\frac{(-)}{(-)} = +$ |
| Signos diferentes | Se restan y se deja el signo del mayor<br>$-2 + 7 = 5$<br>$2 - 7 = -5$ | Es negativo<br>$(+)(-) = -$ , $(-)(+) = -$ , $\frac{(-)}{(+)} = -$ y $\frac{(+)}{(-)} = -$ |

Ejemplo: Suma y Resta.

La resta se realiza como cualquier resta, la diferencia radica en escribir el signo que predominará en el resultado. El signo resultante se obtiene al cuál es el mayor de los números involucrados.

$$-7 + 4 = -3$$

Veamos: El 7 es el mayor de los dos números, pero como el 7 es negativo, al realizar la resta el resultado será negativo.

$$7 - 4 = 3$$



El 7 es mayor y como es positivo, el resultado es negativo y los números se restan.

Nota: En una suma que se realice con signos diferentes, realmente lo que se llevará a efecto será una resta y aplicará el signo del mayor de los números involucrados.

Ejemplo: Multiplicación y División.

$$(-6)(3) = -18$$

El 3 es positivo y el 6 es negativo. Por ley de signos, el resultado será negativo.

$$(6)(3) = 18$$

El 6 y el 3 son positivos, por lo que el resultado es positivo.

**EJERCICIO:** Realizar las operaciones indicadas

1.  $2 - 3 - 5 + 4 = -2$
2.  $-1 + [(-5) - 5 - (+4)] = -15$
3.  $-4 + (-7) - (-4) - (+11) = -18$
4.  $7 - 3 - 1 + (+6) = 9$
5.  $-3 - 3 + (-3) + (+6) \neq -3$
6.  $(-6) - (+6) - 5 = -17$
7.  $-\{(11) + (22) - (33)\} + (+2) = 2$
8.  $-4 + (-10) = -14$
9.  $4 + (-10) - (0) = -6$
10.  $4 - [(-10) - (-6)] = 8$
11.  $4 + (-10) = -6$
12.  $3 + (-8) - (-4) \neq -1$
13.  $3 - (-8) - (-4) = 15$
14.  $3 + (10) + (15) = 28$
15.  $(3 - 1 + 4) + (-3 + 5) - (5 - 1) = 4$

## Operaciones con racionales

Los números racionales son aquellos que se pueden expresar como fracciones comunes  $\left( \frac{a}{b} \leftarrow \begin{array}{l} a \leftarrow \text{numerador} \\ b \leftarrow \text{denominador} \end{array} \right)$

**La suma y resta de fracciones**

$$\frac{3}{4} - \frac{5}{3} + \frac{1}{2} = \frac{9 - 20 + 6}{12} = \frac{-5}{12} = -\frac{5}{12}$$



Cuando hay números mixtos los podemos pasar a fracción común y realizar las operaciones

$$2\frac{5}{6} - 4\frac{2}{3} + 1\frac{1}{2} = \frac{17}{6} - \frac{14}{3} + \frac{3}{2} = \frac{17 - 28 + 9}{6} = \frac{-2}{6} = -\frac{2}{12}$$

En el caso de multiplicaciones y divisiones  $\left(\frac{3}{4}\right)\left(-\frac{5}{3}\right) = \frac{-15}{12} = \frac{-5}{4} = -\frac{5}{4}\left(\frac{3}{4}\right) \div \left(-\frac{5}{3}\right) = \frac{-9}{20} = -\frac{9}{20}$

Realizar las siguientes operaciones

1.  $\frac{11}{2} + \frac{5}{2} - \frac{7}{2} - \frac{9}{2} = 0$

2.  $\frac{7}{3} - \frac{5}{3} + \frac{14}{3} - \frac{6}{3} = \frac{10}{3}$

3.  $5\frac{1}{4} - 1\frac{1}{2} - 2\frac{1}{3} = \frac{17}{12}$

4.  $-\frac{5}{8} + \frac{3}{2} - \frac{7}{4} + \frac{6}{12} = -\frac{3}{8}$

5.  $-\frac{7}{3} + 2 = -\frac{1}{3}$

6.  $-3 - \frac{5}{2} = -\frac{11}{2}$

7.  $\frac{5}{2} - 1 - \frac{1}{4} + \frac{5}{8} = \frac{1}{8}$

8.  $-\frac{11}{12} + \frac{5}{6} - 2 = -\frac{25}{12}$

9.  $\frac{1}{2} + \frac{3}{6} - \frac{4}{3} - \frac{7}{6} = -\frac{3}{2}$

10.  $2\frac{3}{2} + 3\frac{1}{2} - \frac{5}{2} - 1\frac{5}{2} = 1$

11.  $\frac{25}{4} + \frac{15}{4} - \frac{11}{4} - \frac{13}{4} = 4$

12.  $\left(-\frac{4}{12} - \frac{5}{3}\right)\left(\frac{3}{2}\right) - \frac{6}{12} = -\frac{7}{2}$

13.  $\left(2\frac{3}{4} - 3\frac{5}{3}\right)\left(-\frac{2}{3} + 1\frac{5}{2}\right) = \frac{391}{72}$

14.  $\left(\frac{3}{2}\right)\left(-\frac{3}{4}\right)\left(\frac{4}{3}\right)\left(-\frac{4}{3}\right) = 2$

15.  $\left(\frac{11}{2}\right)\left(\frac{5}{3}\right) + \left(\frac{5}{6}\right)\left(-\frac{6}{1}\right) = \frac{25}{6}$

### Operaciones con decimales

Una fracción se puede pasar a decimal al hacer la división:

$$\frac{3}{4} \rightarrow 4 \overline{) 30} \begin{array}{r} 0.75 \\ 020 \\ 000 \end{array} \rightarrow \frac{3}{4} = 0.75$$



Un decimal se puede pasar a fracción común:

$$0.324 = (0.324) \left( \frac{1000}{1000} \right) = \frac{324}{1000} = \frac{162}{500} = \frac{81}{250} \Rightarrow 0.324$$

**EJERCICIO:** Expresa en decimal las siguientes fracciones

$$\frac{5}{3}, \frac{8}{3}, \frac{5}{2}, \frac{5}{4}, \frac{3}{8}, \frac{7}{2}, \frac{5}{6}, \frac{7}{4}, \frac{9}{2}, \frac{5}{9}, \frac{4}{5}, \frac{7}{3}, \frac{6}{5}, \frac{7}{5}, \frac{1}{3}, \frac{13}{7}, \frac{2}{3}$$

**EJERCICIO:** Expresa en racional los siguientes decimales

$$0.25, 1.666, 2.33, 0.75, 2.25, 1.2, \\ 0.2, 0.8, 3.12, 2.24, 0.66, 0.33$$

## Razones y Proporciones

Una razón es una comparación de dos números que se puede expresar.

**a : b** Que se lee a es a b y se puede representar como  $\frac{a}{b}$

**a : b :: c : d** Que se lee a es a b como c es a d y se puede representar  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

Y para resolverlas se resuelven como ecuaciones:  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \rightarrow ad = bc$

Determina la incógnita de las siguientes proporciones. Ejemplo:

$$\begin{aligned} & x : 6 :: 4 : 3 \\ 1. \quad x : 6 :: 4 : 3 & \quad \frac{x}{6} = \frac{4}{3} \\ & 3x = 4(6) \\ & x = \frac{24}{3} \\ & x = 8 \end{aligned}$$

$$2. \quad x : 5 :: 6 : 3$$

$$4. \quad 6 : x :: 9 : 3$$

$$6. \quad 9 : 27 :: x : 3$$

$$8. \quad 10 : 5 :: 8 : x$$

$$10. \quad 2 : 3 :: 4 : x$$

$$12. \quad 12 : 5 :: x : 12$$

$$14. \quad 2 : 5 :: x : 3$$

$$3. \quad x : 2 : 7 : 3$$

$$5. \quad 7 : x :: 4 : 2$$

$$7. \quad 12 : 2 :: x : 4$$

$$9. \quad 9 : 2 :: 14 : x$$

$$11. \quad 4 : 5 :: 1 : x$$

$$13. \quad 4 : 5 :: x : 3$$

$$15. \quad 9 : x :: 3 : 1$$

Las proporciones nos sirven para resolver problemas de porcentajes, que también podemos resolver por reglas de tres.

## Álgebra

Álgebra: El lenguaje de las matemática. Rama de las matemáticas que estudia las cantidades de la forma más general posible

Definir los siguientes conceptos

|           |             |           |           |                   |
|-----------|-------------|-----------|-----------|-------------------|
| Término   | Monomio     | Binomio   | Polinomio | Variable          |
| Constante | Coeficiente | Exponente | Grado     | Término semejante |

## Lenguaje algebraico

### Adición (Suma)

La suma de seis y un número -----  $6 + x$

Un número es cuatro unidades mayor que otro -----  $y + 4$

Un número más siete -----  $a + 7$

### Sustracción ( Resta )

La diferencia de diez y un número -----  $10 - a$

La diferencia de dos números -----  $x - y$

Quince menos un número cualquiera -----  $15 - d$

Un número es dos unidades menor que otro -----  $b - 2$

### Producto (Multiplicación)

Dos veces un número -----  $2a$

El producto de tres números -----  $abc$

El triple de un número -----  $3p$

Un número multiplicado por ocho -----  $8r$

### Cociente (División)

El cociente de un número y dos -----  $x / 2$

Doce dividido entre un número -----  $12 / y$

Expresar una oración en lenguaje común a un lenguaje algebraico

1. El doble de un número
2. La tercera parte de un número



3. La suma de dos números
4. el cociente de dos números
5. La tercera parte de un número
6. Dos terceras partes de un número
7. Un número menos cinco cuartos de otro
8. El producto de tres números
9. El cociente de la suma de dos números entre su diferencia
10. El triple de un número más el cuadrado de otro
11. El doble de un número menos la mitad del mismo
12. La resta de dos números
13. La raíz cúbica de la suma de tres números
14. Tres veces la diferencia de los cuadrados de dos números
15. El producto del doble de un número por el cubo del mismo
16. El cociente del producto de dos números entre su diferencia
17. El cuádruplo de un número disminuido en tres
18. La quinta parte de un número, menos el doble del mismo
19. El cuadrado de un número menos el triple del mismo número
20. El cuadrado de la suma de dos números
21. La suma de los cuadrados de dos números
22. La suma de dos números al cuadrado
23. La diferencia de los cuadrados de dos números

Escribe la oración común de la expresión algebraica dada:

1.  $x - 3$

2.  $x - y$

$\frac{z + w}{2}$

3.  $\frac{2}{x^2 + y^2}$

4.  $\frac{x - y}{x + y}$

5.  $x + y$

$\frac{x^2}{y^3}$

6.  $y^3$

7.  $\sqrt{x y z}$

8.  $2x^3 - 3x^2 - 5$

$\frac{xy}{x - y} - 4$

9.  $x - y$

10.  $3x^2 - 2x^3$





Llena el siguiente cuadro

| Término algebraico   | Coficiente numérico | Parte literal | exponentes | grado |
|----------------------|---------------------|---------------|------------|-------|
| $4x^3$               |                     |               |            |       |
| $-3x^2yz$            |                     |               |            |       |
| $x^3y^4$             |                     |               |            |       |
| $\frac{2}{3}x^3y^4z$ |                     |               |            |       |
| $-\frac{5}{2}xy$     |                     |               |            |       |
| $-\sqrt{2}xy^2$      |                     |               |            |       |
| $-x^3y^2$            |                     |               |            |       |
| $6x^3yz^3$           |                     |               |            |       |
| $7/3xz^3$            |                     |               |            |       |

## Leyes de los exponentes

El exponente de un número dice cuántas veces se multiplica el número. Sus leyes son:

En este ejemplo:  $8^2 = 8 \times 8 = 64$

En palabras:  $8^2$  se puede leer "8 a la segunda potencia", "8 a la potencia 2" o simplemente "8 al cuadrado"

**La ley que dice que  $x^m x^n = x^{m+n}$**

En  $x^m x^n$ , ¿cuántas veces multiplicas "x"? Respuesta: primero "m" veces, después otras "n" veces, en total "m+n" veces.

Ejemplo:  $x^2 x^3 = (xx) \times (xxx) = xxxxx = x^5$

Así que  $x^2 x^3 = x^{(2+3)} = x^5$



**La ley que dice que  $x^m/x^n = x^{m-n}$**

Como en el ejemplo anterior, ¿cuántas veces multiplicas "x"? Respuesta: "m" veces, después reduce eso "n" veces (porque estás dividiendo), en total "m-n" veces.

Ejemplo:  $x^{4-2} = x^4/x^2 = (xxxx) / (xx) = xx = x^2$

(Recuerda que  $x/x = 1$ , así que cada vez que hay una x "sobre la línea" y una "bajo la línea" puedes cancelirlas.)

Esta ley también te muestra por qué  $x^0=1$  :

Ejemplo:  $x^2/x^2 = x^{2-2} = x^0 = 1$

**La ley que dice que  $(x^m)^n = x^{mn}$**

Primero multiplicas x "m" veces. Después tienes que hacer eso "n" veces, en total  $m \times n$  veces.

Ejemplo:  $(x^3)^4 = (xxx)^4 = (xxx)(xxx)(xxx)(xxx) = xxxxxxxxxx = x^{12}$   
Así que  $(x^3)^4 = x^3 \times^4 = x^{12}$

**La ley que dice que  $(xy)^n = x^n y^n$**

Para ver cómo funciona, sólo piensa en ordenar las "x"s y las "y"s como en este ejemplo:

$(xy)^3 = (xy)(xy)(xy) = xyxyxy = xxxyyy = (xxx)(yyy) = x^3 y^3$

**La ley que dice que  $(x/y)^n = x^n/y^n$**

Parecido al ejemplo anterior, sólo ordena las "x"s y las "y"s

Ejemplo:  $(x/y)^3 = (x/y)(x/y)(x/y) = (xxx)/(yyy) = x^3/y^3$

**La ley que dice que  $x^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{x^m}$**

Para entenderlo, sólo recuerda de las fracciones que  $n/m = nx(1/m)$

$$x^{\frac{m}{n}} = x^{(m \times \frac{1}{n})} = (x^m)^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{x^m}$$

**EJERCICIOS:**

1.  $2^3 2^5 = 2^{3+5} = 2^8$

2.  $2 2^3 =$

3.  $3^5 3^7 =$

4.  $2^5 2^6 2^0 =$

5.  $8^{-3} 8^2 8 =$

6.  $3^5 3^7 =$

10.  $2^{-1} =$

11.  $(2^3)^4 =$

12.  $\sqrt[3]{27} =$

13.  $\sqrt[4]{16} = (2^4)^{\frac{1}{4}} = 2^{\frac{4}{4}} = 2$



7.  $4^{\frac{3}{2}} =$

8.  $(25)^0 =$

9.  $3^{-2} =$

14.  $(64)^{\frac{2}{3}} =$

15.  $-\left(\frac{3}{2}\right)^2 =$

## Operaciones algebraicas

Dentro de las operaciones algebraicas encontramos la suma, resta, multiplicación, división potencia, y raíz con monomios y polinomios y también se sigue la jerarquía de operaciones y leyes de los signos.

### Reducción de términos semejantes y signos de agrupación

#### Procedimiento

Para reducir términos semejantes con el mismo signo se suman los coeficientes de todos los términos y se antepone, al coeficiente total, el mismo signo que comparten, y a continuación se escribe la parte literal.

1.  $x + 2x$ .

Solución:

El signo común a todos los términos es el +.

Los coeficientes de los términos son 1 y 2.

La parte literal igual en todos los términos es  $x$ .

$Y \quad 1 + 2 = 3;$

$\therefore x + 2x = 3x.$

2.  $8a + 9a$

Solución:

El signo común a todos los términos es el +.

Los coeficientes de los términos son 8 y 9.

La parte literal igual en todos los términos es  $a$ .

$Y \quad 8 + 9 = 17;$

$\therefore 8a + 9a = 17a.$

3.  $11b + 9b$

Solución:

El signo común a todos los términos es el +.

Los coeficientes de los términos son 11 y 9.

La parte literal igual en todos los términos es  $b$ .

$Y \quad 11 + 9 = 20;$

$\therefore 11b + 9a = 20b.$

### EJERCICIOS:

1.  $-a + 4a - 5 =$

2.  $3a + 2a + 5 =$

3.  $2x^3 + 6 - 2x^3 - 4 =$

4.  $2x - 3x^2 - (2x^2 - 4x) =$

5.  $-(3-b) + (-b-2) =$

6.  $-(3b+a) + (-ba-2a) + 3ab =$

7.  $-(3-2b) + (-3b-2) =$

10.  $2 - [(2-y) - (y-4y)] =$

11.  $4x + [(2+x) - 2(x-2x)] =$

12.  $-2x - \{x + [(3x-2y) - (x+3y)]\} =$

13.  $3x + \{2 - [3x - (2y+4) + (x-3y)]\} =$

14.  $\{-4x - [(5y+1) - (3y-8)] - x\} =$

15.  $3x^2y + 5x^2y - 14x^2$



8.  $-(2+x^3) - (x^3+2x^2) =$

9.  $x - [(6x+4) + (2x+3x^2)] =$

Realiza los siguientes productos algebraicos

1.  $2x(2x^3 - 4) =$

4.  $2a(b^5ab + 4a - 3b) =$

2.  $3y(5 - 2y) =$

5.  $(2ab - 5ab)(4a - 3b) =$

3.  $3(2 - 5x) =$

$(3x - 4)(2x - 3) =$

### Productos notables

Los productos notables son aquellos productos que cumplen ciertas reglas, como son:

#### Cuadrado de un binomio

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

#### Cubo de un binomio

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

#### Producto de dos binomios conjugados

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

#### Producto de dos binomios con un término común

$$(a+b)(a+c) = a^2 + (b+c)a + bc$$

#### EJERCICIOS:

1.  $(x-1)^2 =$

9.  $(5x+2y)^2 =$

2.  $(x+1)^2 =$

10.  $(y^2-2)^2 =$

3.  $(x-2)^2 =$

11.  $(x+2y)^3 =$

4.  $(3x-2)^2 =$

12.  $(3x-2)(3x+2) =$



5.  $(x + 2)^2 =$

6.  $(a - 1)^2 =$

7.  $(a + b)^2 =$

8.  $(2 + x)^2 =$

13.  $(3x + 5)(3x + 2) =$

14.  $(3x - 4)(3x + 2) =$

15.  $(2b - a)(2b + a) =$

**Procedimiento:**

1. Se ordenan los dos polinomios respecto a una misma letra
2. Se divide el primer término del dividendo entre el primer término del divisor, éste será el primer término del cociente
3. El primer término del cociente se multiplica por cada uno de los términos del divisor y el producto obtenido se resta del dividendo, para lo cual se cambia el signo, y escribiendo cada término debajo de su semejante
4. Se divide el primer término del resto entre el primer término del divisor, éste será el segundo término del cociente
5. El segundo término del cociente se multiplica por cada uno de los términos del divisor y el producto se resta del resto que quedó en el dividendo, cambiando los signos y escribiendo cada término debajo de su semejante
6. Se divide el primer término del segundo resto entre el primero del divisor y se efectúan las operaciones anteriores ...
7. Se continúa así sucesivamente hasta que el residuo sea cero.

Ejemplo:

|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\frac{x^2 - 2x + 3}{x - 1} = x + 1 + \frac{4}{x - 1}$ $= \begin{array}{r} x+1 \\ x-1 \overline{) x^2 - 2x + 3} \\ \underline{-x^2 + x} \phantom{+ 3} \\ x \phantom{+ 3} \\ \underline{-x + 1} \\ 4 \end{array}$ | <p>Ejercicio 1 Se realiza como al división aritmética</p> <p>1 se divide <math>\frac{x^2}{x} = x</math><br/>y se escribe arriba</p> <p>2 Se multiplica x por el denominador y se escribe<br/><math>x(x - 1) = x^2 - x</math><br/>abajo cambiando el signo <math>-x^2 + x</math> se resta<br/>y así sucesivamente hasta llegar al residuo que en<br/>este caso es 4</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



Realizar las siguientes divisiones

1.  $\frac{x^2-x+4}{x+2} =$

2.  $\frac{x^2+x+3}{x-3} =$

3.  $\frac{x^2-4x+5}{x-1} =$

4.  $\frac{x^2+3x+3}{x-2} =$

5.  $\frac{x^2-5x+1}{x+2} =$

6.  $\frac{x^2-6x+3}{x-4} =$

7.  $\frac{x^2-2x+3}{x-1} =$

8.  $\frac{x^2+x+2}{x+2} =$

9.  $\frac{x^2-2x+3}{x-4} =$

10.  $\frac{x^2-3x-5}{x+3} =$

11.  $\frac{x^2-2x+3}{x-5} =$

12.  $\frac{x^2-4x-1}{x+1} =$

13.  $\frac{x^2-2x+3}{x-1} =$

14.  $\frac{x^2-6x+2}{x-6} =$

15.  $\frac{x^2-5x-2}{x+3} =$

## Factorización

Procedimiento:

1. Se identifica el factor común
2. Se divide cada término del polinomio por el factor común
3. Se escribe el factor común y a continuación, dentro de un paréntesis, los cocientes hallados en el paso anterior (cada uno precedido de su respectivo signo)

Ejemplos:

1.  $a(x+1)+b(x+1)$

Solución:

$$a(x+1)+b(x+1)$$

El factor común es  $(x+1)$

$$a(x+1) \div (x+1) = a$$

$$b(x+1) \div (x+1) = b$$

De tal manera que:

$$a(x+1)+b(x+1) = (x+1)(a+b).$$

2.  $x(a+1)-3(a+1)$

Solución:

$$x(a+1)-3(a+1)$$

El factor común es  $(a+1)$

$$x(a+1) \div (a+1) = x$$

$$3(a+1) \div (a+1) = 3$$

De tal manera que:

$$x(a+1)-3(a+1) = (a+1)(x-3).$$





3.  $2(x-1) + y(x-1)$

Solución:

$$2(x-1) + y(x-1)$$

El factor común es  $(x-1)$

$$2(x-1) \div (x-1) = 2$$

$$y(x-1) \div (x-1) = y$$

De tal manera que:

$$2(x-1) + y(x-1) = (x-1)(2+y).$$

**Factor común**

$$2x^2 - 6x = 2x(x-3)$$

$$4x^2y^4 - 10xy^3 + 8x^3y^5 = 2xy^3(2xy - 5 + 8x^2y^2)$$

**Agrupamiento de términos**

$$2a-2b+xa-xb=2(a-b)+x(a-b)=(2+x)(a-b)$$

**Trinomio cuadrado perfecto**

$$4x^2 - 8xy + y^2 = (2x - y)^2$$

$$2x \quad \uparrow \quad y$$

$$(2)(2x)(y)$$

**Trinomios de la forma:**

-  $x^2 + bx + c$

$$x^2 - 7x + 12 = (x + \quad)(x + \quad)$$

$$(-3)(-4) = 12$$

$$(-3) + (-4) = -7$$

$$x^2 - 7x + 12 = (x - 3)(x - 4)$$

-  $ax^2 + bx + c$

$$2x^2 + 11x - 6 =$$

$$2x \quad \swarrow \quad -1 \quad -x$$

$$x \quad \searrow \quad 6 \quad -12x$$

$$11x$$

$$2x^2 + 11x - 6 = (2x - 1)(x + 6)$$



## Diferencia de cuadrados

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

$$x^2 - 25 = (x + 5)(x - 5)$$

Factorizar las siguientes expresiones:

1.  $3x - 15 =$

2.  $6y^2 + 48y^4 - 3y^6 =$

3.  $12m^2n^3 + 48m^3n^2 + 36m^4 =$

4.  $72a^2b^4c^5 + 36a^5b^5c^3 - 18a^6b^5 =$

5.  $x(y - 2) - (y - 2) =$

6.  $4z(2^a - b) - 2(2^a - b) =$

7.  $x^3 + 2x^2 + x + 2 =$

8.  $x^3 + 2x^2 - x - 2 =$

9.  $4x^3 - 12x^2 + x - 3 =$

10.  $x^3 + 2x^2 + x + 2 =$

11.  $6x^3 - 2x^2 + 3x - 1 =$

12.  $4y^4 + 12y^2 + y^2 + 3 =$

13.  $3a^3 + 2a^2 + 3a + 2 =$

14.  $6a - 5b + 12ad - 10bd =$

15.  $ab + ac + xa + xc =$

## Ecuaciones de 1° grado: 1, 2, y 3 incógnitas

Ejemplo:

$$-2(x - 3) - 5 = 4(x + 6) - 2$$

$$-2x + 6 = 4x + 24 - 2$$

$$-2x + 6 = 4x + 22$$

$$-2x - 4x = 22 - 6$$

$$-6x = 16$$

$$x = \frac{16}{-6}$$

$$x = -\frac{8}{3}$$

Resolver las ecuaciones siguientes:

1.  $2x - 3 = x + 6$

2.  $3x - 9 + 4x = 12 + 2x - 3$

3.  $x - 2 = 6x - 4(x - 2)$

4.  $2 - x(9 + 6x) = -5 + 2(x - 3)$

5.  $3(x - 9) + 4x = -(2 + 2x) - 4$

6.  $4 - 12x = 6 + 3x$

7.  $(x - 5)^2 - 2x = (x - 4)(x + 1) + 4$

8.  $\frac{x}{2} + \frac{2x}{3} = 3$

9.  $\frac{x}{2} - \frac{x}{3} = 2$

10.  $\frac{x}{4} + \frac{2x}{3} = -2$



## Ecuaciones de segundo grado

Ejemplo:

$$y^2 - 4y - 12 = 0$$

$$(y - 6)(y + 2) = 0$$

$$y - 6 = 0 \quad y + 2 = 0$$

$$y = 6 \quad y = -2$$

Recuerda que se pueden resolver por: Factorización y Formula General

$$2x^2 + 3x - 2 = 0$$

$$a = 2$$

$$b = 3$$

$$c = -2$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4(2)(-2)}}{2(2)} \sqrt{\quad}$$

$$x_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{9+16}}{4} \sqrt{\quad}$$

$$x_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{25}}{4} \sqrt{\quad}$$

$$x_{1,2} = \frac{-3 \pm 5}{4} = \begin{cases} x_1 = \frac{-3+5}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \\ x_2 = \frac{-3-5}{4} = \frac{-8}{4} = -2 \end{cases}$$

### EJERCICIOS:

1.  $y^2 - 11y + 30 = 0$

2.  $y^2 - 12y + 27 = 0$

3.  $z^2 + 13z + 22 = 0$

4.  $y^2 + 5y - 14 = 0$

5.  $5x^2 + 3 + 12x = 0$

6.  $8x^2 + 15 - 14x = 0$

7.  $5x^2 - 6x + 8 = 0$

8.  $15x^2 - 2 + x = 0$

9.  $2x^2 + 3 + 7x = 0$

10.  $18x^2 - 21x + 6 = 0$

11.  $12x^2 - 22x + 6 = 0$

$12x^2 + 17x - 5 = 0$

## Sistemas de ecuaciones lineales o Ecuaciones simultáneas

Recuerda que se pueden resolver por:

- a) Igualación
- b) Sustitución
- c) Suma resta (Reducción)



Ejemplo:

$$4x - 3y = 5, 3x + 5y = 11$$

Por reducción

$$\begin{cases} 4x - 3y = 5 & (5) \\ 3x + 5y = 11 & (3) \end{cases}$$

$$= \begin{cases} 20x - 15y = 25 & 4x - 3y = 5 \\ 9x + 15y = 33 & \text{si } x = 2 \end{cases}$$

$$29x = 58 \quad 8 - 3y = 5$$

$$x = \frac{58}{29} = 2 \quad -3y = -3$$

$$y = 1$$

#### EJERCICIOS:

1.  $8x + 3y = 13, 3x + 2y = 11$
2.  $4x - y = 1, 6x + y = 79$
3.  $6x - 7y = 7, -x + 7y = 28$
4.  $x - y = 2, 3x + 4y = 20$
5.  $x - 3y = 11, 4x - 5y = 30$
6.  $5x - 8y = 8, x + y = 12$
7.  $2x - y = 5, 4x - 3y = 5$
8.  $x + 2y - z = -3, 3x + y + z = 4, x - y + 2z = 6$
9.  $x + y - 8z = -1, 3x - y + 4z = 5, 2x + y + z = 0$
10.  $2x + 3y - 5z = 7, x - 2y + 3z = 2, 3x - y + 2z = 9$
11.  $x + y + z = 3, 3x - y + z = 1, 2x + 3y - 4z = 8$

#### Problemas de aplicación

1. Si cada sacapuntas cuesta \$3.50, ¿Cuánto cuesta 3/2 docenas de sacapuntas?
2. Un submarino sumergido a 270 m de profundidad, lanza un cohete que se eleva a 1530 m de él, ¿A qué distancia está del nivel del mar?
3. ¿A qué precio debe venderse un automóvil que costó \$73 000? Si se desea una ganancia de \$13 250, ¿Y qué porcentaje se incrementó el precio?
4. Después de gastar \$758, me quedan \$1352. ¿Cuánto tenía al principio? y ¿Qué porcentaje me queda?
5. Juan pesa 80 kg si toma una dieta que hace que baje 6 kg al mes. ¿Cuánto pesará en 7 semanas?



6. Un vehículo recorre 110 km por hora. ¿Qué distancia recorrerá en  $\frac{7}{3}$  de hora? ¿En qué tiempo recorrerá 70 km?
7. Un tanque de agua se vacía a una razón de 25 lt/min, si tarda 75 min en vaciarse. ¿Qué cantidad de gasolina tenía?
8. Una caja que contiene 80 tornillos pesa 2kg ¿Cuánto pesa cada tornillo? ¿Cuántos tornillos tendrá una caja que pesa  $\frac{5}{3}$  de kg?
9. El señor Pérez dispone que su herencia de \$1 500 000.0 se reparta de la siguiente manera:  
 $\frac{1}{2}$  a su esposa,  $\frac{1}{3}$  a su hija, el resto se reparte entre sus 2 hijos, ¿Qué fracción de la herencia le toco a cada hijo? ¿Qué cantidad de dinero le toco a cada miembro de la familia?
10. De un costal de harina se toman  $\frac{2}{5}$  partes para hacer un pastel,  $\frac{1}{3}$  parte para hacer tortillas, si en el costal quedaron 4kg ¿Cuánta harina había en el costal? ¿Cuántos kg se emplearon para el pastel y cuantos para las tortillas?
11. Un hombre pinta una barda en 5h y otro la pinta en 8 h, si los dos hombres la pintan juntos en cuanto tiempo pintaran la barda
12. Una mezcla de harina y leche contiene 60% de harina y 40% de leche, si hay en la mezcla 50gr de leche ¿Cuántos gr de harina hay?
13. Una aleación contiene 6% de cromo ¿Cuánto cromo hay en 80 kg, 120 kg y 1000 kg de aleación?
14. En un mineral hay 0.2% de oro ¿Cuánto oro habrá en 10kg y 45kg de mineral? ¿Cuánto mineral se requiere para obtener  $\frac{1}{2}$ kg y  $\frac{4}{3}$  de kg de oro?
15. En una bodega hay  $\frac{4}{3}$  de toneladas de azúcar si se vende la tercera parte de lo que hay a un mercado y la mitad

## Funciones

Una función, es una relación entre dos variables donde una variable depende de otra variable. Por medio de una regla de correspondencia

Las funciones lineales son aquellas donde el exponente de las incógnitas es 1, y cuando se grafican representan una recta.

Las funciones cuadráticas son aquellas donde el exponente de una de las variables es 2 y cuando se grafican representan parábolas

Tabular y graficar las siguientes funciones en el plano cartesiano

1.  $y = -2x + 3$

2.  $y = x + 1$

3.  $y = -x + 1$

9.  $y = x^2 - 4x - 12$

10.  $y = x^2 - x - 16$

11.  $y = x^2 + 5x - 14$



4.  $y = -x - 3$

5.  $y = x - 3$

6.  $y = x + 2$

7.  $y = 2x - 1$

8.  $y = 2x + 1$

12.  $y = x^2 - x - 6$

13.  $y = x^2 + x - 6$

14.  $y = x^2 - 2x - 15$

15.  $y = -x^2 - x + 6$

16.  $y = -x^2 + 4x + 12$

## GEOMETRÍA

### Ángulos

**Ángulo:** Abertura de entre dos segmentos de recta que se cortan en un punto llamado vértice

Por su medida se pueden clasificar en:

| Nombre   | Característica                            |                   |
|----------|-------------------------------------------|-------------------|
| Nulo     | $0^\circ$                                 | —                 |
| Agudo    | $0^\circ < \text{agudo} < 90^\circ$       | $\angle$          |
| Recto    | $90^\circ$                                | $\perp$           |
| Obtuso   | $90^\circ < \text{obtuso} < 180^\circ$    | $\sphericalangle$ |
| Llano    | $180^\circ$                               | $\cap$            |
| Entrante | $180^\circ < \text{entrante} < 360^\circ$ | $\frown$          |
| Perígono | $360^\circ$                               | $\bigcirc$        |

| Nombre                  | Característica         |
|-------------------------|------------------------|
| Complementarios         | Suman $90^\circ$       |
| Suplementarios          | Suman $180^\circ$      |
| Opuestos por el vértice | Son iguales            |
| Adyacentes              | Tiene un lado en común |

Los ángulos se pueden medir en:

**Grados sexagesimales ( $360^\circ 0' 0''$ )**

$$1^\circ = 60' = 3600''$$

**Radianes  $2\pi$  radianes = 360**

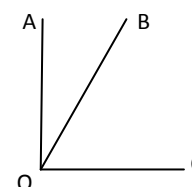
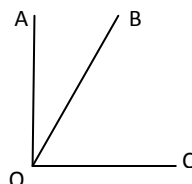
$$1 \text{ revolución} = 2\pi \text{ rad} = 360^\circ = 360 \times 60' = 360 \times 60 \times 60''$$





Encuentra el valor de las incógnitas de las siguientes figuras

|   | $\angle AOC$ | $\angle AOB$ | $\angle BOC$ |
|---|--------------|--------------|--------------|
| 1 | 96           | 38           | x            |
| 2 | 94           | y            | 68           |
| 3 | 106          | z            | 72           |
| 4 | w            | 26           | 83           |
| 5 | 90           | $x-12$       | 72           |
| 6 | 86           | $x+5$        | $3x-2$       |
| 7 | 92           | $2x-3$       | $4x+6$       |



|    |         |         |         |
|----|---------|---------|---------|
| 8  | 88      | $3x-12$ | $5x+7$  |
| 9  | $4x-9$  | 26      | 76      |
| 10 | $4x+3$  | 32      | $2x+3$  |
| 11 | $6x+33$ | $2x-5$  | $3x+17$ |
| 11 | $8x-10$ | $4x+5$  | $6x-4$  |
| 13 | $6x+9$  | $2x-8$  | $3x-16$ |
| 14 | $x+22$  | $x-12$  | $x+6$   |
| 15 | $7x+17$ | $2x-13$ | $4x-8$  |

|  | $\angle AOC$ | $\angle AOB$ | $\angle BOC$ |
|--|--------------|--------------|--------------|
|  | 90           | $x+8$        | 67           |

$$\angle AOB + \angle BOC = \angle AOC$$

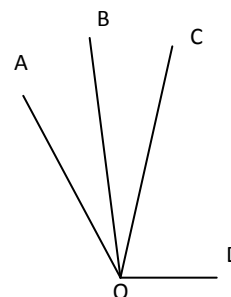
$$x+8+67=90$$

$$x+75=90$$

$$x=90-75$$

$$x=15$$

|    | $\angle AOB$ | $\angle BOC$ | $\angle COD$ | $\angle AOC$ | $\angle BOD$ | $\angle AOD$ |
|----|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1  | 20           | 28           | 80           |              |              |              |
| 2  | 30           | 25           | 78           |              |              |              |
| 3  | 26           | 27           | 82           |              |              |              |
| 4  | w            | 26           | 73           |              |              | 120          |
| 5  | 24           | $x-12$       | 72           |              |              | 115          |
| 6  | 26           | $x+5$        | 75           |              |              | 108          |
| 7  | 32           | 31           | $4x+6$       |              |              | 113          |
| 8  | 88           | $3x-12$      | $5x+7$       |              |              | 123          |
| 9  | $4x-9$       | 26           | 76           |              |              | 130          |
| 10 | $x+3$        | 32           | $2x+3$       |              |              | 117          |
| 11 | $x-8$        | $x-5$        | $3x+17$      |              |              | 114          |
| 11 | $x-10$       | $x+5$        | $6x-4$       |              |              | 107          |
| 13 | $x+9$        | $2x-8$       | $3x-16$      |              |              | 123          |
| 14 | $2x-2$       | $x+1$        | $6x+6$       |              |              | 127          |
| 15 | $x+7$        | $2x-13$      | $4x-8$       |              |              | 132          |





$$\angle AOB + \angle BOC + \angle COD = \angle AOD$$

$$3x - 6 + 38 + 73 = 132$$

$$3x = 27$$

$$x = 9$$

$$\angle AOB = 3x - 6 \quad \angle AOC = \angle AOB + \angle BOC \quad \angle BOD = \angle BOC + \angle COD$$

$$27 - 6 = 21 + 26$$

$$= 26 + 76$$

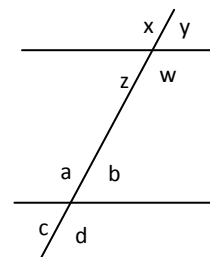
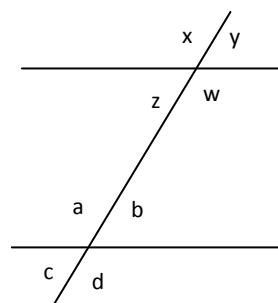
$$21 = 47$$

$$= 102$$

## Rectas paralelas cortadas por una secante

Determinar el valor de las incógnitas en las figura siguientes

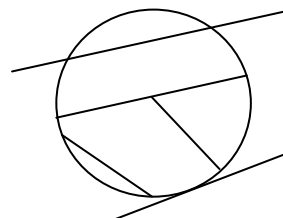
|    | a       | b      | c       | d        | x       | y       | z       | W       |
|----|---------|--------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|
| 1  | 130     |        |         |          |         |         |         |         |
| 2  |         | 45     |         |          |         |         |         |         |
| 3  |         |        | 32      |          |         |         |         |         |
| 4  |         |        |         | 140      |         |         |         |         |
| 5  |         |        |         |          | 160     |         |         |         |
| 6  |         |        |         |          |         | 38      |         |         |
| 7  |         |        |         |          |         |         | 33      |         |
| 8  |         |        |         |          |         |         |         | 129     |
| 9  | $3p+20$ | $p-10$ |         |          |         |         |         |         |
| 10 |         | $3n$   | $2n+31$ |          |         |         |         |         |
| 11 |         |        | $2m-5$  | $6m+13$  |         |         |         |         |
| 12 |         |        |         | $5r-127$ | $4r$    |         |         |         |
| 13 |         |        |         |          | $6t+30$ | $3t+15$ |         |         |
| 14 |         |        |         |          |         | $4c+5$  | $3c-23$ |         |
| 15 |         |        |         |          |         |         | $h+10$  | $3h+30$ |
| 16 | $2f-10$ |        |         |          |         | $6f+8$  |         |         |
| 17 |         | $3g-5$ |         |          |         |         | $2g+17$ |         |
| 18 |         |        | $4c-5$  |          |         |         |         | $8c+15$ |
| 19 |         |        |         | $5j-30$  |         |         |         | $4j+90$ |
| 20 |         |        | $2m+30$ |          | $3m-8$  |         |         |         |
| 21 | $8g-3$  |        |         |          |         | $7g+12$ |         |         |
| 22 |         | $4k+8$ |         |          |         |         | $5k+12$ |         |
| 23 |         | $2p+5$ |         |          |         |         |         | $8p+10$ |
| 24 | $8h-10$ |        |         |          |         |         | $2h+60$ |         |
| 25 |         | $2n-9$ |         |          |         |         |         | $8n+23$ |



## Circunferencia: perímetro del círculo

Definir y graficar en una figura como ésta:

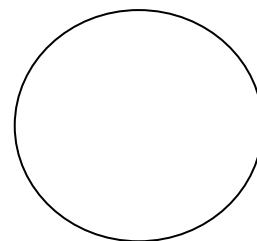
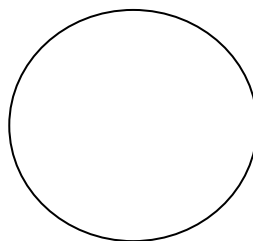
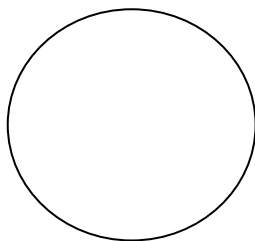
Centro, Radio, Diámetro, Cuerda, Secante,  
Tangente





Graficar en los siguientes círculos:

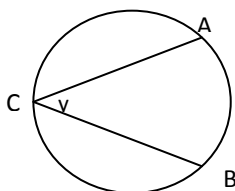
Centro  
Radio  
Diámetro  
Cuerda  
Secante  
Tangente



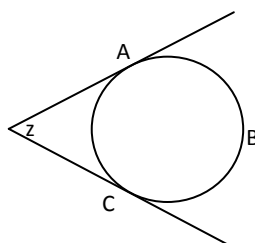
## Ángulos en una circunferencia

Determina el valor de las incógnitas en las figuras siguientes:

|    | arco AB | $\angle y$ |
|----|---------|------------|
| 1  | 106     |            |
| 2  | 50      |            |
| 3  |         | 45         |
| 4  |         | 72         |
| 5  | 81      |            |
| 7  | 74      |            |
| 8  |         | 40         |
| 9  |         | 51         |
| 10 | 92      |            |
| 11 | 77      |            |
| 12 | 23      |            |



|    | Arco ABC | Arco AC | $\angle z$ |
|----|----------|---------|------------|
| 13 | 206      |         |            |
| 14 |          | 90      |            |
| 15 |          | 100     |            |
| 16 | 250      |         |            |
| 17 | 245      |         |            |
| 18 | 233      |         |            |
| 19 |          | 103     |            |
| 20 |          | 111     |            |
| 21 |          |         | 60         |
| 22 |          |         | 40         |
| 23 |          |         | 30         |
| 24 |          |         | 45         |





## Congruencia y semejanza de triángulos

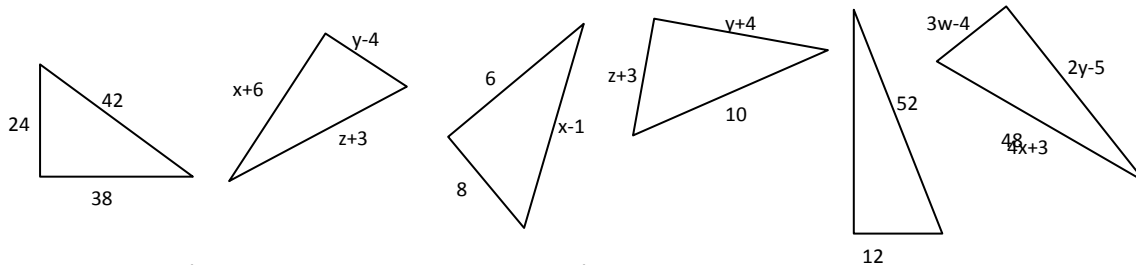
Congruencia es sinónimo de igualdad, es decir que los triángulos son semejantes si tienen las mismas medidas.

Semejanza es sinónimo de parecido es decir que los triángulos semejantes tiene la misma forma y no necesariamente el mismo tamaño, también podemos decir que son proporcionales.

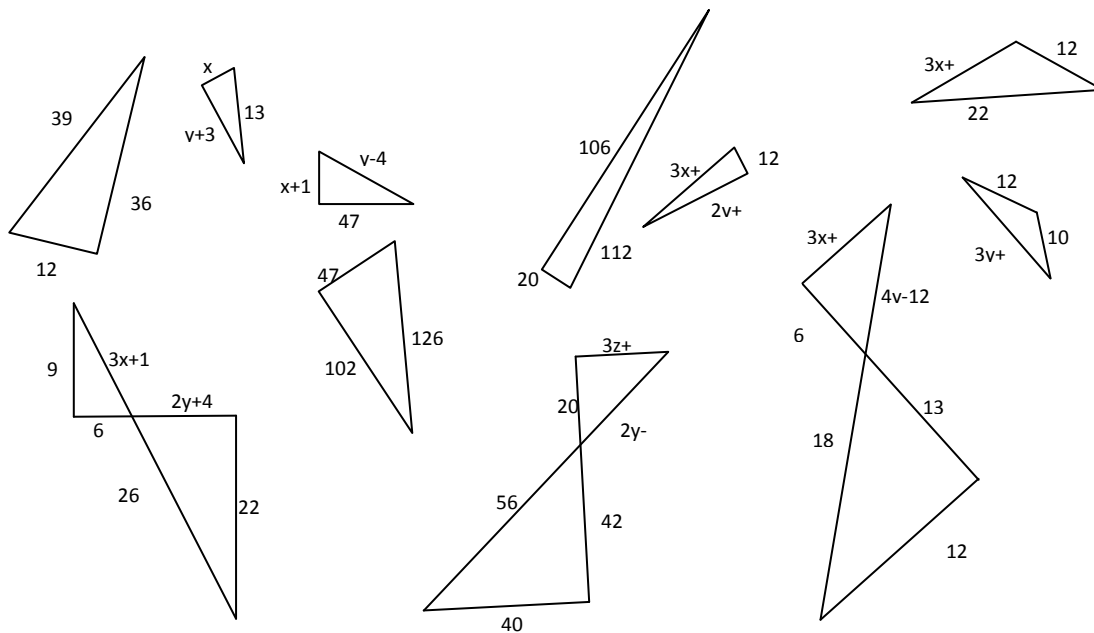
### Postulado de los triángulos

| Congruencia                 |  | Semejanza                   |  |
|-----------------------------|--|-----------------------------|--|
| $\overline{la\overline{l}}$ |  | $aaa$                       |  |
| $\overline{ala}$            |  | $\overline{la\overline{l}}$ |  |
| $\overline{lll}$            |  | $\overline{lll}$            |  |

Determinar el valor de las incógnitas en las siguientes figuras si los triángulos son congruentes



Determinar la razón de semejanza y el valor de las incógnitas

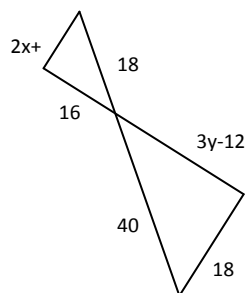




Las razones de semejanza son

$$\frac{9}{22} = \frac{3x+1}{26} = \frac{6}{2y+4}$$

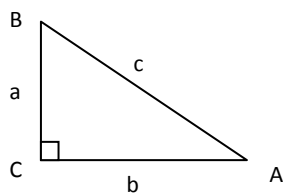
$$\begin{aligned} \frac{9}{22} &= \frac{3x+1}{26} & \frac{9}{22} &= \frac{6}{2y+4} \\ 9(26) &= 22(3x+1) & 9(2y+4) &= 6(22) \\ 234 &= 66x-1 & 18y+36 &= 132 \\ 234+1 &= 66x & 18y &= 96 \\ x &= \frac{635}{6} & y &= \frac{96}{18} \\ x &= 105.8 & y &= 5.3 \end{aligned}$$



## Teorema de Pitágoras

Determinar el valor de las incógnitas en la siguiente figura:

|    | a | b | c  |
|----|---|---|----|
| 1  | 3 | 4 | x  |
| 2  | 4 | y | 5  |
| 3  | z | 8 | 10 |
| 4  | 2 | 7 | w  |
| 5  | 5 | r | 9  |
| 6  | s | 3 | 10 |
| 7  | 2 | t | 6  |
| 8  | 9 | 5 | n  |
| 9  | p | 6 | 8  |
| 10 | h | 4 | 12 |



## Polígonos

Polígono: figura cerrada de 3 o más lados

Polígonos regulares: todos sus lados iguales

Polígonos irregulares: todos sus lados no son iguales

Llena el cuadro siguiente:

| Lados | Nombre       | n | Diagonales desde un vértice<br>$d = n - 3$ | Diagonales totales<br>$D = \frac{(n-3)n}{2}$ | Ángulo central = ángulo exterior<br>$\angle_{central} = \frac{360}{n}$ | Ángulo interior<br>$\angle_{interior} = \frac{(n-2)180}{n}$ | Sumatoria de ángulos interiores<br>$\sum \angle_{interiores} = (n-2)180$ |
|-------|--------------|---|--------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 3     | Triángulo    |   |                                            |                                              |                                                                        |                                                             |                                                                          |
| 4     | Cuadrilátero |   |                                            |                                              |                                                                        |                                                             |                                                                          |
| 5     | Pentágono    |   |                                            |                                              |                                                                        |                                                             |                                                                          |
| 6     | Hexágono     |   |                                            |                                              |                                                                        |                                                             |                                                                          |
| 7     | Heptágono    |   |                                            |                                              |                                                                        |                                                             |                                                                          |
| 8     | Octágono     |   |                                            |                                              |                                                                        |                                                             |                                                                          |



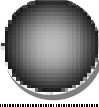
|    |          |   |         |                                     |                    |                           |                  |
|----|----------|---|---------|-------------------------------------|--------------------|---------------------------|------------------|
| 9  | Eneágono | 9 | $9-3=6$ | $=\frac{(9-3)9}{2}=\frac{54}{2}=27$ | $\frac{360}{9}=40$ | $=\frac{(9-2)180}{9}=140$ | $=(9-2)180=1260$ |
| 10 | Decágono |   |         |                                     |                    |                           |                  |

Definir los siguientes elementos:

Lados, Vértices, Diagonales, Perímetro, Área, Apotema, Ángulo central, Ángulo interior, Ángulo exterior

## Áreas, Perímetros y Volúmenes

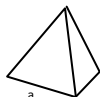
| Nombre           | Figura                                                                              | Área                   | Perímetro |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------|
| Triángulo        |    | $\frac{bxh}{2}$        | $l+l+l$   |
| Cuadrado         |    | $l \times l$           | $l+l+l+l$ |
| Rectángulo       |   | $bxh$                  | $2b+2h$   |
| Paralelogramo    |  | $bxh$                  | $2a+2b$   |
| Rombo            |  | $\frac{d \times D}{2}$ |           |
| Polígono regular |  | $\frac{P \times a}{2}$ |           |

| Nombre   | Figura                                                                              | Volumen              |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Cubo     |  | $l^3$                |
| Esfera   |  | $\frac{4}{3}\pi r^3$ |
| Cilindro |  | $\pi r^2 h$          |





Pirámide de  
base  
cuadrada



$$\frac{1}{3}a^2h$$

Cono



$$\frac{1}{3}\pi r^2h$$

Prisma  
rectangular



$$abh$$

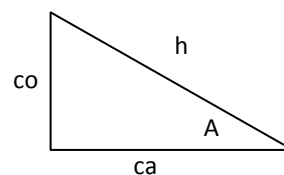
Determina el área y el perímetro de las siguientes figuras:

1. Cuadrado de lado 3
2. Cuadrado de lado 2y
3. Cuadrado de lado a
4. Cuadrado de lado x+2
5. Rectángulo de 5 de base y 3 de altura
6. Rectángulo de x de base y z de altura
7. Rectángulo de x+3 de base y y de altura
8. Triángulo de 6 de base y 8 de altura
9. Triángulo de x de base y 4 de altura
10. Triángulo de x+1 de base y x de altura
11. Triángulo de 2x de base y 2x de altura
12. Círculo de 3 de radio
13. Círculo de 1 de radio
14. Círculo de 2 de radio

## Trigonometría

**Funciones trigonométricas:** Las funciones trigonométricas son las relaciones que se pueden plantar entre los lados y ángulos de un triángulo rectángulo.

$$\begin{aligned} \operatorname{sen} A &= \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}} & \cot A &= \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{cateto opuesto}} \\ \cos A &= \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{hipotenusa}} & \sec A &= \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto adyacente}} \\ \tan A &= \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}} & \operatorname{sen} A &= \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto opuesto}} \end{aligned}$$



Determinar las seis funciones trigonométricas para cada caso

|   | $\operatorname{sen} A$ | $\cos A$      | $\tan A$ | $\cot A$ | $\sec A$ | $\csc A$ |
|---|------------------------|---------------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | $\frac{3}{5}$          |               |          |          |          |          |
| 2 |                        | $\frac{2}{5}$ |          |          |          |          |



|    |               |               |               |               |   |               |
|----|---------------|---------------|---------------|---------------|---|---------------|
| 3  |               |               | $\frac{5}{7}$ |               |   |               |
| 4  |               |               |               | $\frac{2}{5}$ |   |               |
| 5  |               |               |               |               | 4 |               |
| 6  |               |               |               |               |   | $\frac{8}{3}$ |
| 7  |               |               | $\frac{3}{5}$ |               |   |               |
| 8  | $\frac{1}{5}$ |               |               |               |   |               |
| 9  |               |               |               | $\frac{9}{5}$ |   |               |
| 10 |               | $\frac{2}{7}$ |               |               |   |               |

Si la  $\tan A = \frac{3}{7}$  y  $\tan A = \frac{co}{ca}$ , entonces  $co = 3$ ,  $ca = 7$

Aplicando teorema de Pitágoras

$$(co)^2 + (ca)^2 = (h)^2$$

$$3^2 + 7^2 = h^2$$

$$9 + 49 = h^2$$

$$58 = h^2$$

$$h = \sqrt{58}$$

## Probabilidad y Estadística

Espacio muestral: Todos los valores posibles de un suceso

Probabilidad: es el cociente del número de casos favorables entre el número de casos totales y sus valores son de 0 a 1

Se puede expresar como fracción, decimal o porcentaje.

$$p = \frac{\text{eventos deseados}}{\text{eventos totales}}$$



Determinar la probabilidad de que al lanzar un dado de seis caras el resultado sea:

1. Número par
2. 5
3. Número impar
4. Mayor a 3
5. Menor o igual a 4
6. Múltiplo de 3
7. Mayor o igual a 5
8. Número primo
9. Mayor que 6

De una tómbola dónde hay 5 bolas rojas, 8 azules, 7 verdes 2 blancas, 12 rosas y 4 amarillas, determina la probabilidad de que al sacar bola esta sea:

1. Amarilla
2. Roja
3. Azul
4. Verde
5. Blanca
6. Rosa

**Media:** promedio de los datos

**Moda** el dato que más se repite

**Mediana** el dato que se encuentra a la mitad al ordenar todos los datos de manera creciente o decreciente

Determina la media, moda y mediana de los siguientes datos:

1. Personas que habitan en un departamento  
2 1 3 5 3 4 1 2 3 3 2 4 1 5 2 3 4
2. Número de hijos que tienen mis vecinos  
2 1 3 2 1 0 0 1 0 3 1 2 3 1 1 2 1 1
3. Peso de mis compañeros en kg  
42 51 48 40 42 47 48 45 46 44 42 41 39 49 45 47 46 44 47 44
4. Calificaciones de matemáticas  
15 1 7 2 3 4 2 6 7 8 6 9 8 8 7 5 9 8 6 7 5 4 3 3 4 2 6 5 3 4
5. Número de hermanos que tienen los compañeros del salón
6. Número de primos que tiene los compañeros del salón
7. Número de tíos que tiene los compañeros del salón
8. Número de amigos que tiene los compañeros del salón.



# TEMARIO



## BIOLOGÍA

### El mundo vivo

- La Biología
- Materia biótica y abiótica
- Niveles de organización de la materia
- Ciencias auxiliares y ramas de la Biología
- Conocimiento científico y conocimiento empírico
- Componentes de los seres vivos

**Bioelementos:** C, H, O, N, S, P

**Biomoléculas:** Carbohidratos,

Lípidos

Proteínas

Ácidos Nucleídos

La célula

Microscopio

Teoría celular

Eucariontes y procariontes

Tipos de células: vegetales y animal.

Organelos celulares

División celular Mitosis

Meiosis

Organismos autótrofos y heterótrofos

Estructuras y funciones de los seres vivos

Tejidos, órganos y aparatos de las plantas

Tejidos de los animales

Reproducción humana

Aparato reproductor masculino y femenino

El ciclo menstrual

La fecundación y el desarrollo embrionario

### Evolución

- Evolución y su relación con la diversidad
- Teorías evolutivas: Lamarck y Darwin
- Procesos evolutivos: Selección natural

### Especiación

### Adaptación

### Origen de la vida

- Generación espontánea
- Panspermia

**Teoría Fisicoquímica:** Oparin-Haldane

**Teoría quimiosintética:** Millar-Urey

**Fósiles y eras geológicas**

### Clasificación de los seres vivos

- Criterios de la clasificación
- Nombres científicos

### Los cinco reinos de los seres vivos:

- Monera
- Protista
- Fungi
- Plantae
- Animalia.

### Biodiversidad

- Causas de la pérdida de Biodiversidad
- Especies de extinción

### Ecología

- Sistemas ecológicos

### Factores bióticos y abióticos

**Ciclos de carbono, nitrógeno y agua**

**Cadenas alimenticias y transferencia de energía**

**Tipos de ecosistemas**



# TEMARIO



## **Consecuencias de la actividad humana en el ambiente**

### **Genética**

- Leyes de Mendel
- Gen, cromosoma, cariotipo, genotipo, fenotipo
- Estructura y función del ADN
- Herencia ligada al sexo
- Enfermedades hereditarias y alteraciones genéticas
- Manipulación de la herencia

### **Salud**

#### **Control de natalidad**

#### **Métodos anticonceptivos**

#### **Enfermedades de transmisión sexual**

#### **Alimentación**

#### **Enfermedades infecciosas y parasitarias**

#### **Adicciones: tabaquismo, alcoholismo y drogadicción**



## El mundo vivo

### La biología

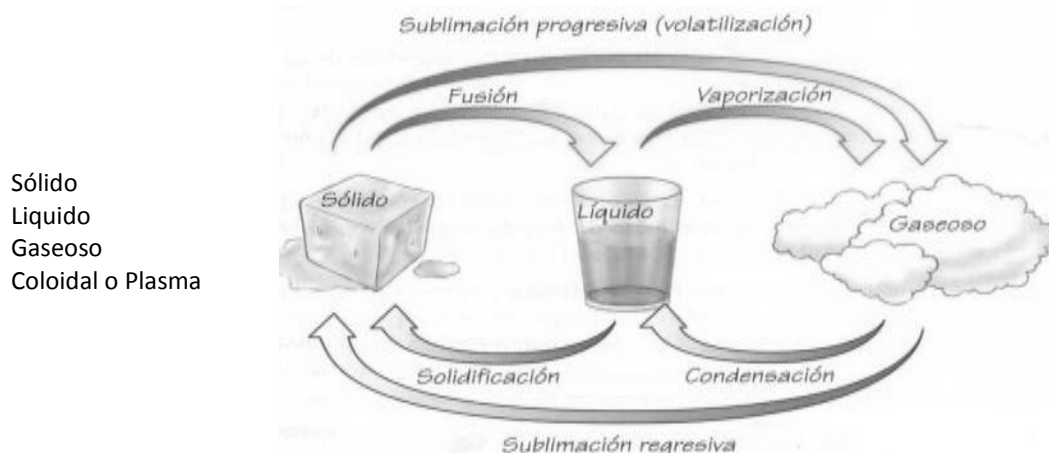
Se deriva de dos vocablos griegos: BIOS que significa vida y LOGOS que significa tratado o estudio, por lo tanto es la ciencia que estudia los seres vivos.



### Materia biótica y abiótica

Materia es todo lo que tiene masa, peso y ocupa un lugar en el espacio. En la naturaleza encontramos materia que podemos percibir a través de nuestros sentidos, vemos, tocamos, olemos, saboreamos.

#### Cambios de estados de la materia



La materia **biótica** o viva contiene compuestos formados por cadenas de átomos de carbono principalmente. Los elementos más importantes son carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, azufre y fósforo. Presenta propiedades y funciones vitales, tales como el respirar, excretar, secretar, reproducirse, etcétera.



La materia **abiótica** está constituida por solo un elemento, o bien por compuestos químicos variados que no contemplan a los bioelementos en su constitución principal. **No presenta funciones vitales.**





FACTORES  
ABIOTICOS

Clima  
Latitud  
Longitud  
Altura  
Presión  
Temperatura  
Suelo  
Viento  
Agua  
Relieve



## Niveles de organización de la materia

La materia está organizada en diferentes grados o niveles, cada uno de los cuales posee características propias, como son su propio tamaño y sus propias leyes naturales. Al interactuar entre sí, los integrantes de cada nivel dan origen al nivel superior siguiente.

- ⇒ **Quarks:** Partículas que integran al protón, neutrón y electrón.
- ⇒ **Partículas subatómicas:** Partículas que integran al átomo: protón, neutro y electrón.
- ⇒ **Átomos:** Según el número de protones, neutrones y electrones forma un elemento.
- ⇒ **Elementos:** Sustancias puras que no están constituidas por otras.
- ⇒ **Moléculas:** Parte más pequeña de un compuesto con todas sus propiedades.
- ⇒ **Compuestos:** Es la unión de dos o más elementos.
- ⇒ **Organelos:** Están formados por compuestos orgánicos y son parte de la célula.
- ⇒ **Células:** Están integradas, por organelos, agua y sales principalmente.
- ⇒ **Tejidos:** Conjunto de células similares entre sí, especializadas para una función.
- ⇒ **Órganos:** Contienen dos o más tejidos distintos para realizar una función específica.
- ⇒ **Aparatos:** Grupo de órganos que llevan a cabo una función específica.
- ⇒ **Sistemas:** Grupo de órganos y tejidos que llevan a cabo una función específica.
- ⇒ **Organismos o individuos:** Integración de sistemas que forman un organismo.
- ⇒ **Poblaciones:** Conjunto de organismos de la misma especie que viven en un lugar.
- ⇒ **Comunidades:** Conjunto de poblaciones de diferentes especies en un mismo lugar.
- ⇒ **Ecosistemas:** Conjunto de comunidades y factores abióticos relacionados entre sí.



- ⇒ **Biosfera-tierra:** La atmósfera, los factores abióticos relacionados entre sí. **Sistema solar:** el sol y sus nueve planetas, incluyendo la tierra.
- ⇒ **Galaxias:** Millones de diferentes sistemas solares las integran.
- ⇒ **Universo:** Millones de galaxias lo forman.

## Ciencias auxiliares y ramas de la biología.

Todas las ciencias se relacionan de una u otra manera. Las principales ciencias auxiliares de la Biología son:

**Bioquímica:** Estudio de la composición, estructura y propiedades de las sustancias materiales, de sus interacciones y de los efectos producidos sobre ellas al añadir o extraer energía en cualquiera de sus formas.

**Biofísica:** Se ocupa de los componentes fundamentales del Universo, de las fuerzas que éstos ejercen entre sí y de los efectos de dichas fuerzas.

**Bioestadística:** Cuantifica los fenómenos biológicos.

**Demografía:** Analiza cómo se da la distribución de los seres vivos.

**Las ramas de la biología** son las que se derivan directamente de ella y tienen un campo de estudio específico.

| RAMA          | ESTUDIA                 |
|---------------|-------------------------|
| Botánica      | Las plantas             |
| Zoología      | Los animales            |
| ictiología    | Los peces               |
| Entomología   | Los insectos            |
| Ornitología   | Las aves                |
| Mastozoología | Los mamíferos           |
| Herpetología  | Los reptiles            |
| Malacología   | Los moluscos            |
| Mastozoología | Los mamíferos           |
| Antropología  | La evolución del hombre |
| Microbiología | Los microorganismos     |
| Protozoología | Los protozoarios        |
| Virología     | Los virus               |
| Bacteriología | Las bacterias           |

| RAMA          | ESTUDIA                                      |
|---------------|----------------------------------------------|
| Micología     | Los hongos                                   |
| Parasitología | Los parásitos                                |
| Citología     | Las células                                  |
| Histología    | Los tejidos                                  |
| Genética      | La herencia biológica                        |
| Paleontología | Los fósiles                                  |
| Taxonomía     | El orden y clasificación                     |
| Evolución     | El cambio a través del tiempo                |
| Patología     | Las enfermedades                             |
| Anatomía      | Las estructuras internas.                    |
| Fisiología    | Las funciones                                |
| Morfología    | La <i>forma</i>                              |
| Embriología   | El desarrollo del embrión                    |
| Ecología      | Las relaciones entre los seres y su ambiente |



## Ciencia, conocimiento científico y conocimiento empírico

**Ciencia:** Es un conjunto de conocimientos exactos de las cosas, obtenidos, mediante el razonamiento ordenado al aplicar métodos de observación y experimentación.

**Conocimiento científico:** se obtiene como resultado de una investigación metódica que permite establecer relaciones entre hechos y fenómenos, es racional, objetivo, sistemático y verificable, se apoya en la observación, experimentación y razonamiento tanto empírico como científico.

**Conocimiento empírico:** Se obtiene por conocimientos acumulados mediante observaciones y experiencia personal o por enseñanza de alguna persona.

### PREGUNTAS:

1. Ciencia encargada de estudiar a los seres vivos en sus diferentes aspectos como: origen, ( )  
evolución, función.  
A) Genética                      B) Ecología                      C) Biología                      D) Fisiología                      E) Zoología
2. Es identificada porque realiza las funciones de respirar, excretar, reproducirse y metabolismo ( )  
A) Materia eléctrica                      B) Materia calorífica                      C)                      Materia  
abióticas D) Materia biótica                      E) Materia volátil
3. Considerada inerte pero necesaria para la vida ( )  
A) Pescado                      B) Agua C) Planta                      D) Hidra                      E) Helecho
4. ¿Cuál nivel jerárquico se encuentra entre elemento y compuesto? ( )  
A) Molécula                      B) Átomo.                      C) Tejido                      D) Bioma                      E) Órganos
5. Nivel jerárquico donde se inicia la materia viva. ( )  
A) Talo B) Tejido                      C) Organelos                      D) Célula.                      E) Compuesto
6. ¿Con que ciencia se obtiene el número de fallecimientos de osos polares en James por la ( )  
caza inmoderada?  
A) Matemáticas                      B) Física                      C) Patología  
D) Mastozoología                      E) Ficología
7. Rama de la biología que estudia a los moluscos ( )  
A) Mastozoología                      B) Micología                      C) Ictiología  
D) Citología                      E) Malacología
8. Rama de la biología que estudia las enfermedades de los organismos. ( )  
A) Antropología                      B) Patología                      C) Botánica  
D) Protozoología                      E) Entomología
9. Rama de la biología que estudia a los virus. ( )  
A) Ornitología                      B) Citología                      C) Bacteriología  
D) Pteridología                      E) Virologia



10. Su función es estudiar a todos los tejidos.

( )

A) Anatomía

B) Taxonomía

C) Herpetología

D) Histología.

E) Citología

## Componentes de los seres vivos

### Los bioelementos

Los seres vivos estamos formados por elementos químicos. En promedio son 21 los que existen en los organismos y se les llama **bioelementos o biogenéticas**. La cantidad varía de un organismo a otro, los más importantes son **Carbono, Hidrógeno, Oxígeno, Nitrógeno, Azufre y Fósforo (C, H, O, N, S, P)** que cubren más del 90% de la constitución en los seres vivos.

### Las biomoléculas

| BIOMOLECULAS     | FUNCIONES                                                                           | CLASIFICACIÓN                                                                                   | EJEMPLOS                                                      |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Carbohidratos    | Energética<br>Estructural<br>Reserva                                                | Monosacáridos<br>Disacáridos<br>Polisacáridos                                                   | Glucosa, Fructuosa, Sacarosa,<br>Lactosa, Almidón, Glucógeno. |
| Lípidos          | Estructural<br>Energética<br>Hormonal<br>Vitaminica                                 | Sólidos: Grasas o Ceras<br>Líquidos: Aceites                                                    | Esteroides<br>Colesterol<br>Hormonas<br>Ácidos Biliares       |
| Proteínas        | Estructural<br>Enzimática<br>De transporte<br>De defensa<br>De regulación y control | Alrededor de 20 aminoácidos son las unidades de las proteínas y se clasifican según su función. | Albumina<br>Miosina<br>Queratina<br>Hemoglobina<br>Insulina   |
| Ácidos Nucleicos | Dirigen la actividad de la célula.<br>Transmiten la información hereditaria.        | Ácido Ribonucleico (ARN)<br>Ácido desoxirribonucleico (ADN)                                     | ARN<br>ADN                                                    |

### PREGUNTAS.

1. Principales elementos de la materia biótica.

( )

a) Ca, H, O, 'N, P b) He, O, S, Mg, Cu

c) C, H, O, N, S, P

d) C, H, O, Zn, Pb

e) Ca, He, OZn, N

2. Principal energía de uso inmediato en el ser humano.

( )

a) Ácidos nucleicos

b) Proteínas

e) Vitaminas

d) Lípidos

e) Carbohidratos

3. Componente químico de la membrana celular.

( )

a) Fosfolípido

b) Ácidos biliares

e) Aceite

d) Grasa sólidas

e) Sacarosa



4. Unidad estructural de, las proteínas. ( )  
a) Glucosa                      b) Triglicéridos                      e) Nucleótidos  
d) Aminoácidos                      e) Maltosa
5. Función del ARN ( )  
a) Dirige la célula en su metabolismo                      b) Contiene el material genético  
c) Realiza la respiración en la célula                      d) Elimina sustancias  
e) Almacena proteínas

## La Célula

### El microscopio

Se le atribuye el invento del microscopio a Zacharias Janssen y a Leevenhoeck su perfeccionamiento. Existen los siguientes tipos de microscopio:



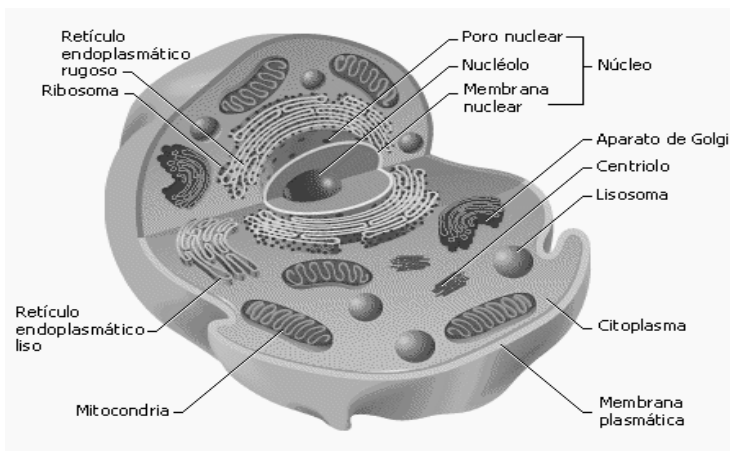
- Simple: Un solo lente de aumento (lupa), con luz natural
- Óptico Compuesto: Juego de lentes congruentes colocados dentro de un dispositivo mecánico.
- Electrónico: Un flujo de 'electrones producidos por una lámpara incandescente especial, sustituye a los rayos luminosos.

### Teoría Celular

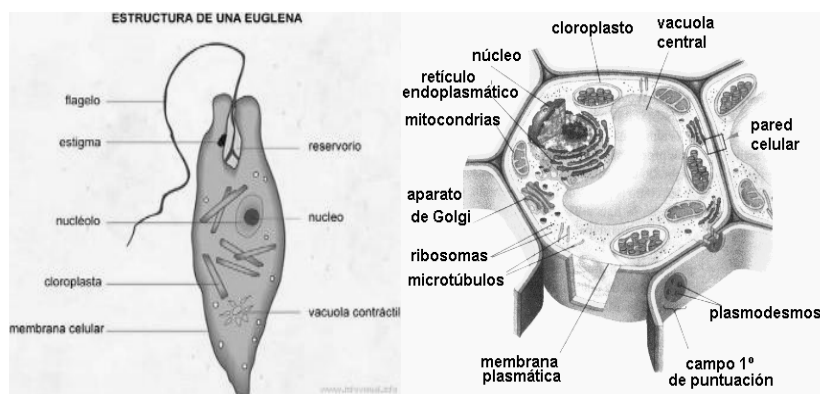
Schleiden, Schwann y Virchow son los autores de la teoría Celular, la cual consiste en tres postulados fundamentales:

- Todos los seres vivos están constituidos por células.
- Todas las funciones de los seres vivos resultan de la suma de funciones que se realizan dentro de cada una de las células.
- Todas las células proceden o se originan a partir de otras células.

**Célula:** Es la unidad estructural básica, fisiológica y de origen de todo ser vivo.







### Eucariontes y procariontes

Los seres vivos se pueden dividir en dos, de acuerdo al tipo de células que posea: Las procariontes y los eucariontes.

| PROCARIONTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | EUCARIONTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>No poseen núcleo ni organelos</li> <li>ADN libre en el citoplasma.</li> <li>Tamaño 1-10 micras.</li> <li>Pertenecen al reino Mónera: Las bacterias y cianobacterias.</li> <li>Organismos unicelulares.</li> <li>Anaerobios y aerobios.</li> <li>Reproducción asexual</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Poseen núcleo y organelos</li> <li>ADN dentro del núcleo.</li> <li>Hasta más de 100 micras.</li> <li>Pertenecen a los reinos Protista, Fungí, Plantae y Animalia.</li> <li>Organismos unicelulares pluricelulares.</li> <li>Son aerobios.</li> <li>Reproducción por mitosis y meiosis</li> </ul> |

### Tipos de células: Vegetales y Animales

| VEGETALES                                                                    | ANIMALES                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Poseen cloroplastos para realizar Fotosíntesis.                              | Sin cloroplastos.                                              |
| Poseen pared celular sobre la membrana, que da sostén y protege a la célula. | Sin pared celular, por lo cual presentan una mayor elasticidad |

En ambos tipos de células se pueden distinguir tres partes principales: la membrana, el citoplasma y el núcleo.





## Organelos y sus funciones principales

| ORGANELOS               | FUNCIONES                                                                            |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Membrana celular        | Delimita y da forma a la célula, permite la comunicación con el exterior.            |
| Pared celular (vegetal) | Sólo las células vegetales, formadas por celulosa dan sostén y protección.           |
| Citoplasma              | En él se localizan todos los organelos su consistencia es coloidal.                  |
| Núcleo                  | En él se encuentra el ARN y el ADN, contribuye a transmitir la herencia.             |
| Retículo endoplásmico   | Produce proteínas, lípidos y los transporta al aparato de Golgi.                     |
| Aparato de Golgi        | Almacena y empaqueta las proteínas y lípidos provenientes del retículo endoplásmico. |
| Mitocondrias            | Es la fuente de energía que lleva a cabo la respiración.                             |
| Cloroplastos            | Contienen clorofila y en ellos se realiza la fotosíntesis.                           |
| Ribosomas               | Sintetizan las proteínas, se encuentran libres o adheridos al retículo endoplásmico. |
| Lisosomas               | Se encargan de la digestión intracelular                                             |

## División Celular

### Mitosis

Es un proceso mediante el cual una célula se reproduce, dividiéndose para formar dos células hijas. Se divide en cuatro fases continuas.

1. **Profase:** Desaparece la membrana nuclear, se forman los centriolos, los cromosomas se condensan en forma de X.
2. **Metafase:** Los centriolos se colocan en los extremos opuestos de la célula, unidos a ellos hay fibras y forman el huso. Los cromosomas se alinean en el centro del huso y se unen por el centrómero a las fibras.
3. **Anafase:** Los cromosomas se separan en dos cromosomas sencillos, cada uno va hacia un extremo.
4. **Telofase:** A cada lado de la célula hay igual número de cromosomas, el huso desaparece, la célula se parte a la mitad, se forma la membrana nuclear alrededor de cada grupo de cromosomas y las dos células hijas se separan.

### Meiosis

Es un proceso especializado de división celular, propia de los organismos que tienen reproducción sexual, existen dos tipos:

- **Meiosis I:** Algunos cromosomas homólogos intercambian segmentos de ADN de sus cromátidas. Luego, la célula se divide y cada célula hija poseerá un solo juego de cromosomas homólogos.





| NOMBRE                                                               | CLASES                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tejidos fundamentales:</b><br>Almacenan dan soporte y protección. | <b>Parénquima:</b> De reserva, contiene almidón.<br><b>Colénquima:</b> Poseen cloroplastos, realizan la fotosíntesis, da dureza y resistencia.<br><b>Esclerénquima:</b> Da sostén y protección. |
| <b>Tejidos de conducción:</b><br>Transporta sustancias.              | <b>Xilema:</b> Corre a través de este tejido la savia bruta hacia toda la planta.<br><b>Floema:</b> Conduce la savia elaborada de las hojas a las raíces.                                       |
| <b>Tejidos de protección:</b>                                        | <b>Suberoso o corcho:</b> Es la corteza de los árboles o arbustos.<br><b>Epidermis:</b> Tejido principal de protección.                                                                         |

### Órganos, aparatos y sistemas

|                |                                                                                                |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Raíz</b>    | Es un órgano, sostiene a la planta almacena sustancias de reserva.                             |
| <b>Tallo</b>   | Es un órgano, sostiene ramas y hojas.                                                          |
| <b>Hoja</b>    | Es un órgano, capta la luz para realizar la fotosíntesis.                                      |
| <b>Flor</b>    | Es un aparato formado por un conjunto de órganos y su función es la reproducción de la planta. |
| <b>Fruto</b>   | El pistilo crece y da origen al fruto, protege la semilla.                                     |
| <b>Semilla</b> | Es un órgano, se forma a partir del ovulo fecundado                                            |

### Tejidos animales

| NOMBRE                        | CLASES                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Epitelial</b>              | <b>De revestimiento:</b> Cubre la parte externa de órganos internos.<br><b>Epidérmico:</b> Es el tejido más extenso ya que cubre todo el cuerpo.<br><b>Glandular:</b> Constituye a las glándulas.                                                                          |
| <b>Conectivo o Conjuntivo</b> | <b>Adiposo:</b> Debajo de la piel, almacena grasa.<br><b>Cartilaginoso:</b> En nariz, orejas y uniones.<br><b>Fibroso:</b> En tendones y ligamentos.<br><b>Óseo:</b> Forma los huesos.<br><b>Sanguíneo:</b> Contiene los glóbulos rojos, blancos y además a las plaquetas. |
| <b>Muscular</b>               | <b>Cardiaco:</b> Se localiza en el corazón.<br><b>Esquelético:</b> Asociado a los huesos.<br><b>Liso:</b> Constituye al esófago y estómago, es involuntario                                                                                                                |
| <b>Nervioso</b>               | Contiene células llamadas neuronas las cuales transmiten impulsos nerviosos                                                                                                                                                                                                |



## PREGUNTAS

1. Tejido embrionario responsable del crecimiento del vegetal. ( )  
a) Epidermis                      b) Meristemo                      c) Colénquima  
d) Fundamental                      e) Protección
2. Conduce la savia bruta de raíz a las hojas. ( )  
a) Parénquima                      b) Corcho                      c) Cartílago  
d) Floema                      e) Xilema
3. Tejido animal que almacena lípidos. ( )  
a) Nervioso                      b) Sanguíneo                      c) Muscular  
d) Adiposo                      e) Glandular
4. Tejido muscular que constituye órganos tales como los son el estómago o el hígado. ( )  
a) Liso                      b) Epitelio                      c) Conectivo  
d) Cardíaco                      e) Estriado
5. Estructura de la planta que protege a la semilla ( )  
a) Flor                      b) Fruto                      c) Raíz                      d) Tallo                      e) Hoja

## REPRODUCCION HUMANA

### Aparato reproductor masculino y femenino. Principales estructuras y funciones

#### Aparato reproductor masculino

- **Testículos:** Glándulas cubiertas por una bolsa llamada escroto, contiene los tubos seminíferos que originan a los espermatozoides.
- **Epidídimo:** Conjunto de tubos que salen del testículo y- donde termina la maduración de los espermatozoides.
- **Conducto Deferente:** Conduce a los espermatozoides a la uretra.
- **Uretra:** Parte del pene que lleva a los espermatozoides al exterior.
- **Pene:** Órgano encargado de depositar los espermatozoides en el aparato reproductor femenino.
- **Vesículas Seminales:** Órgano que producen un líquido para nutrir los espermatozoides. .
- **Glándulas de Cowper:** Órganos que secretan un líquido transparente de carácter alcalino, lubrica la uretra.
- **Circuncisión:** cirugía que permite la higiene del pene, cortando el prepucio, liberando el glande del pene.

#### Aparato reproductor femenino

**Ovarios:** Son dos, localizados en la pelvis, contienen a los óvulos.

**Trompas de Falopio:** son conductos que unen cada ovario con el útero, y en su tercio medio se lleva a cabo la fecundación del ovulo.



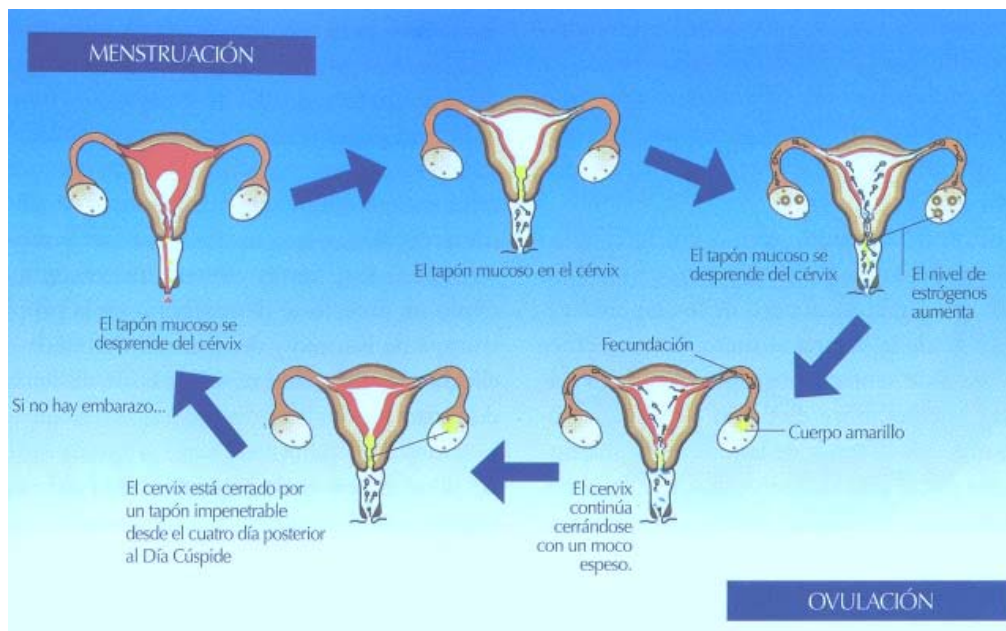
**Útero o matriz:** Es un órgano hueco, con paredes musculares gruesas, se localiza en el centro de la pelvis, su función es la implantación de un óvulo fecundado, en el caso que no se dé la fecundación se desprende el endometrio, ocasionando el sangrado menstrual.

**Vagina:** es el conducto que sale del útero y termina en la vulva.

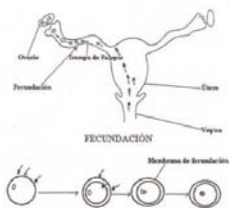
**Vulva:** son los genitales externos, están formados por los labios mayores y menores, clítoris y meato urinario.

### Ciclo menstrual

El útero o matriz, se encuentra cubierto de mucosa, la cual antes de la ovulación, está poco desarrollada en cuanto aparece la ovulación, esta mucosa llamada endometrio, crece y queda llena de vasos sanguíneos, sino se presenta la fecundación (unión del espermatozoide con el óvulo para formar el huevo o cigoto), el endometrio dura aproximadamente 28 a 30 días.



### La fecundación y el desarrollo embrionario



**Fecundación:** unión de óvulo y espermatozoide. El óvulo fecundado recibe el nombre de huevo o cigoto, el cual comienza a multiplicarse rápidamente en su número de células y viaja hacia la matriz. El desarrollo embrionario comprende las fases de mórula, blástula y gástrula, en la última fase se forman las tres hojas embrionarias: endodermo, ectodermo y mesodermo, posteriormente se forma el saco vitelino y la vesícula amniótica, la placenta es el órgano que permite que el





feto reciba oxígeno y nutrientes y deseché los productos innecesarios. A partir de los tres meses el embrión se transforma en, feto, posee ya un aspecto humano, pero necesita crecer, en el transcurso de las semanas su organismo realiza movimientos alcanza la talla y peso adecuados.'

## EVOLUCIÓN

### Concepto de evolución y su relación con la diversidad.

**Evolución:** Es un proceso de cambio por el cual se desarrollan nuevas especies de las ya existentes. Los cambios se manifiestan al originarse nuevas características en una especie y en la formación de nuevas especies a partir de otras distintas en anatomía (estructura), morfología (forma) y fisiología (función).

### Teorías evolutivas: Lamarck y Darwin

**JEAN-BAPTISTE LAMARCK:** Propuso una hipótesis para explicar la Evolución; fue además el primer naturalista que considero a las especies como cambiantes. Los principales aspectos de su teoría son:

1. **Uso y desuso de los organismos:** Suponía que la rutina diaria de un ser vivo producía cambios en el. Si un órgano era usado con frecuencia, se desarrollaría bastante, y si no era usado se atrofiaría.
2. **Herencia de los caracteres adquiridos:** Afirmaba que los cambios sufridos en los órganos eran heredados a los hijos. Así conforme pasaban las generaciones los cambios se hacían más evidentes.

Para sustentar su teoría proporciona ejemplos en su obra *Filosofía zoológica*, aunque ahora se sabe que su teoría fue incorrecta, dio una gran aportación al conocimiento de la evolución.

**CHARLES DARWIN:** Darwin construyó su teoría de la evolución de las especies basándose principalmente en la selección natural. Los más importantes postulados son:

- En toda población hay variabilidad biológica; Varían en color, tamaño, peso, resistencia a las enfermedades, sequia, etc.
- Sólo sobreviven aquellos individuos que resisten a las condiciones a las en que viven, es decir los que resisten enfermedades, los que logran eludir a sus depredadores, los que consiguen con mayor habilidad sus alimentos, etc. (sobrevivencia del más apto).
- Los organismos que poseen características que les permiten adaptarse mejor a su ambiente, sobreviven hasta a adultez, se reproducen y transmiten a sus descendientes las características que precisamente les permiten sobrevivir.
- Las poblaciones van teniendo cambios en sus características según se van adaptando a esas nuevos ambientes; así, a través de los años, se originan a las individuos mejor adaptados de cada generación. De tal manera que, conforme pasan las generaciones, las características de las poblaciones cambian, dando por resultado la formación de nuevas especies.
- Adaptación al medio que mejora y origina nuevas especies (especiación).





Ejemplo de la anterior se ve en la siguiente imagen:



## Procesos evolutivos

### Selección natural

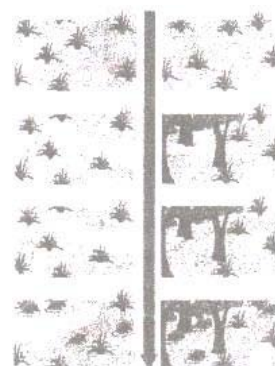
Es el proceso que Darwin llamo la "lucha por la sobrevivencia. Según el los organismos menos adaptados a su medio tienden a morir y los mejor adaptados a sobrevivir.

### Especiación

Es la formación de una o más especies nuevas a partir de una a existente. Se produce cuando una población aislada desarrolla ciertas características distintivas como resultado de la selección natural.

### Adaptación

Grado hasta el cual un organismo se adecua para vivir en un ambiente determinado. Significa que cuenta con una variabilidad biológica suficiente para sobrevivir ante los cambios del ambiente.



### Preguntas

- ¿Cambio hereditario a través de generaciones? ( )  
a) Mutación                      b) Selección natural                      c) Especiación  
d) Evolución                      e) Cinética
- La evolución de las Especies la basa en el uso y desuso de los órganos: ( )  
a) Urey                      b) Lamark                      c) Oparin  
d) Wallace                      e) Darwin
- Autor que menciona "El más fuerte y mejor adaptado son los individuos que sobreviven" ( )  
a) Smith                      b) Darwin                      c) Lamarck  
d) Platón                      e) Williams
- Formación de una o más especies a partir de una ya existente: ( )  
a) Mutación                      b) Evolución                      c) Adaptación  
d) Especiación                      e) Transgénero



5. La función de un organismo varía en relación al ecosistema: ( )
- a) Adaptación                      b) Genética                      c) Especiación  
d) Origen                              e) Mutación

## Origen de la vida

Describiremos algunas teorías que intentan explicar el origen de la vida.

### Generación espontánea

Según esta teoría los seres vivos podían originarse a partir de sustancias inanimadas.

**Aristóteles** creía que algunos organismos se generaban a partir de sustancias no vivas los sapos, los insectos, los peces, y algunas plantas, se formaban a partir de agua y lodo en descomposición y que tenían entelequia que les daba vida.

**Jean Baptiste Van Helmont** incluso dio un método para producir: "Vida en un cuarto oscuro y húmedo se colocara un vaso lleno de trigo y se cubriera con una camisa usada, al paso de los días se daría origen a ratones"

**Francisco Redi** primero en poner duda a la generación espontánea, realizó el siguiente experimento: en dos frascos colocó carne, uno lo tapó con una tela en el otro no; después de varios días en el frasco sellado no aparecieron gusanos o larvas de mosca y en el otro sí.

**Louis Pasteur** comprobó de manera definitiva la inexistencia de la generación espontánea gracias a las demostraciones de sus experimentos: en matraces de cuello en forma de S colocó una sustancia nutritiva que puso hervir hasta su esterilización, el aire podía llegar a la solución al enfriarse esta, pero el polvo, bacterias y esporas que transportaba al aire quedaban atrapadas en el cuello curvo del matraz y el caldo nutritivo no se alteraba. Al romper el cuello, el líquido se descomponía en unas cuantas horas por la presencia de microorganismos. Pasteur concluyó que la sustancia se contaminaba por la acción de microorganismos transportados por el aire.

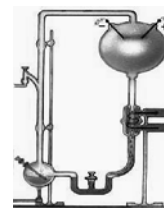
**Panspermia:** Fue propuesta por Svante Arrhenius en 1908 y sostiene que la vida en nuestro planeta se desarrolló a partir de bacterias o esporas, procedentes de algún lugar con vida del espacio cósmico.

**Teoría Fisicoquímica:** Propuesta por A.I. Oparin y J.B.S. Haldane en 1924 Y 1928, quienes trabajaron por separado pero coincidieron en sus conclusiones según la teoría:

La atmósfera primitiva carecía de oxígeno y contenía una cantidad abundante de hidrógeno metano, amoníaco y vapor de agua, los rayos ultravioleta e infrarrojos, rayos y relámpagos, dando lugar a la formación de moléculas orgánicas, es decir, moléculas que constituyen parte de los seres vivos.

Al acumularse este material en el medio acuático se da origen a la sopa primigenia, donde se sintetizaron estas unidades de compuestos orgánicos para formar proteínas, carbohidratos, ácidos nucleicos y que a mayor grado de organización, se agruparon para formar unidades llamadas protobiontes, los cuales fueron evolucionando para dar origen a los primeros seres vivos.

**Teoría Quimiosintética:** En 1953 Stanley Miller y Harold C. Urey, (laboratoristas) trataron de reproducir en laboratorio las condiciones de la atmósfera primitiva basándose en la teoría de Oparin – Haldane, construyendo un aparato cerrado al vacío, en el cual pusieron a circular metano, amoníaco, hidrógeno y vapor de agua sometidos a descargas eléctricas





(electrodos) y con ello obtuvieron por primera vez en el laboratorio, compuestos orgánicos como aminoácidos, carbohidratos, urea, y otros componentes orgánicos; abriendo el camino para ,comprobar la evolución pre biológica y estableciendo las bases de una nueva disciplina científica: la evolución química.

## Fósiles y eras geológicas

**Fósil:** Vocablo que significa: desenterrar. Es cualquier evidencia de vida pasada, restos o impresiones de animales o vegetales muertos hace tiempo.

### Eras geológica

Se basa en cuatro etapas o estratos rocosos, las capas más gruesas, y de acuerdo con esto, la historia geológica de la tierra se divide en cuatro eras que a su vez se subdividen en periodos. De la era más antigua a la más reciente, el orden es como sigue:

| ERA        | PERIODO     | EPOCA               | LIMITES TEMPORALES APROXIMADOS (años) | FORMAS DE VIDA ORIGINADAS        |
|------------|-------------|---------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| CENOZOICO  | CUATERNARIO | Reciente u holoceno | 10.000                                | Seres humanos                    |
|            |             | Pleistoceno         | 2.500.000                             |                                  |
|            | TERCIARIO   | Plioceno            | 12.000.000                            | Mamíferos rumiantes y carnívoros |
|            |             | Mioceno             | 26.000.000                            |                                  |
|            |             | Oligoceno           | 38.000.000                            |                                  |
|            |             | Eoceno              | 54.000.000                            |                                  |
| MESOZOICO  |             | Paleoceno           | 65.000.000                            |                                  |
|            |             | Cretácico           | 136.000.000                           |                                  |
|            |             | Jurásico            | 195.000.000                           |                                  |
| PALEOZOICO | CARBONÍFERO | Triásico            | 225.000.000                           | Dinosaurios - Mamíferos          |
|            |             | Pérmico             | 280.000.000                           |                                  |
|            |             | Devónico            | 395.000.000                           | Reptiles - Bosques de helechos   |
|            |             | Silúrico            | 430.000.000                           |                                  |
|            |             | Ordovícico          | 500.000.000                           |                                  |
|            |             | Cámbrico            | 570.000.000                           | Plantas terrestres vasculares    |
|            |             |                     |                                       |                                  |
|            | PRECÁMBRICO |                     |                                       | Peces - Cordados                 |
|            |             |                     |                                       |                                  |
|            |             |                     |                                       |                                  |
|            |             |                     |                                       | Crustáceos - Trilobites          |
|            |             |                     |                                       |                                  |
|            |             |                     |                                       |                                  |
|            |             |                     |                                       | Algas                            |
|            |             |                     |                                       |                                  |
|            |             |                     |                                       |                                  |
|            |             |                     |                                       | Células eucarióticas             |
|            |             |                     |                                       |                                  |
|            |             |                     |                                       |                                  |
|            |             |                     |                                       | Células procarióticas            |
|            |             |                     |                                       |                                  |
|            |             |                     |                                       |                                  |
|            |             |                     |                                       | Formación de la Tierra           |
|            |             |                     |                                       |                                  |
|            |             |                     |                                       |                                  |

## Clasificación de los seres vivos

La taxonomía es la ciencia que estudia la clasificación de los seres vivos. La clasificación permite establecer relaciones evolutivas entre los organismos.



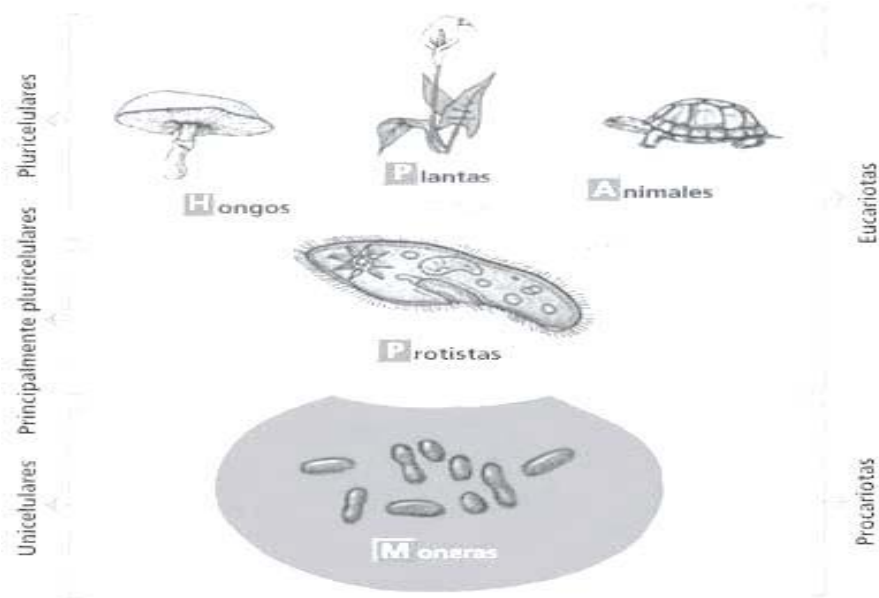
### Uso de los nombres científicos

Carlos Linneo es el creador de la nomenclatura del nombre científico. Asigno para cada ser vivo dos nombres en latín, uno de ellos representa al género y el otro a la especie.

### Los cinco reinos de los seres vivos

Actualmente los seres vivos estamos agrupados en cinco reinos. Clasificación propuesta por Lynn Margulis en 1971.

| MONERA                         | PROTISTA                         | FUNGI  | PLANTAE | ANIMALIA |
|--------------------------------|----------------------------------|--------|---------|----------|
| Bacterias y algas verde-azules | Protozoos y algas pluricelulares | Hongos | Plantas | Animales |



### Biodiversidad

La biodiversidad o la diversidad biológica es la variedad de seres vivos que existen en una región.

**Causas de pérdida de la Biodiversidad:** Varias son las razones de pérdida de la Biodiversidad:

- Por causas naturales
- Por desastres naturales.- inundaciones, fuego, huracanes, temblores, etc.
- Causas artificiales.- crecimiento desmedido de la población
- Por sustancias contaminantes que se tiran indebidamente al agua, suelo y aire.
- Por pesca y caza desmedida
- Introducción de especies en aéreas que no corresponden





- Destrucción y tala de bosques
- Captura y venta de especies silvestres de una zona determinada provocando la extinción.
- Destrucción de bosques y selvas.
- Por comercialización de especies exóticas
- Por la ruptura de las cadenas tróficas.
- Por trasladar especies de su hábitat a otros lugares donde ya no se adaptan.
- Por el comercio de pieles.
- Por el uso y abuso de plaguicidas.
- Por tala inmoderada
- Por sobre pastoreo
- Por el cambio climático global
- Por la pérdida de la capa de ozono despidiendo radiaciones nocivas
- La quema deliberada de áreas boscosas buscando la urbanización.
- El crecimiento de las zonas urbanas.



## Especies en extinción

Cuando todos los individuos que pertenecen a una especie mueren, se dice que esa especie se ha extinguido. Algunas de las especies que están en peligro de extinción son las siguientes:

1. El ocelote (*Felis pardalis*)
2. El jaguar (*Panthera onca*)
3. El borrego cimarrón (*Ovis canadiensis*)
4. El berrendo (*Antilocapra americana*)
5. El lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*)
6. El pavón (*Oreophaps derbianus*)
7. El manatí (*Trichechus manatus*)
8. El mono aullador (*Alouatta palliata*)
9. Cactáceas y orquídeas.



### PREGUNTAS.

1. ¿Científico que echó abajo la teoría generaron espontánea? ( )  
a) Aristóteles                      b) Oparin                      c) Luís Pasteur  
d) Miller                      e) Haldane
2. Nombre de la teoría que sostiene "la vida del planeta tierra se desarrolló a partir de bacterias ( )  
o esporas procedentes de algún lugar con vida del espacio cósmico"  
a) Divinidad                      b) Panspermia                      c) Generación espontánea  
d) Urey                      e) Oparin



3. Nombre de la teoría donde menciona "De las moléculas inorgánicas se forman moléculas orgánicas precursoras de las células" ( )

- a) Panspermia                      b) Entelequia                      c) Fisicoquímica  
d) Creacionista                      e) Generación Espontánea

4. Que grupo de organismos contiene el reino Monera: ( )

- a) Plantas                      b) Protozoos                      c) Hongos  
d) Animales                      e) Bacterias

5. Los nombres científicos están formados en \_\_\_\_\_ para hacerlo global en esta comunidad científica ( )

- a) Hebreo                      b) Castellano                      c) Latín  
d) Anglosajón                      e) Griego

## Ecología

### Concepto de Ecología



Es la ciencia o rama de la biología que estudia las relaciones que hay entre los organismos entre si y el ambiente donde viven.

### Sistemas Ecológicos.

La ecología estudia los sistemas ecológicos o ecosistemas: un ecosistema es una unidad constituida por un conjunto de seres vivos y factores abióticos o cosas no vivas, a través de las cuales hay un flujo de materia y energía.

## Factores bióticos y abióticos

**Factores bióticos:** Son todos los seres vivos que integran un ecosistema: productores, consumidores y desintegradores, según el papel ecológico (nicho) que ocupen en el medio. Al realizarlo interactúa con muchas especies, los principales tipos de interacción son: la simbiosis en sus tres tipos, mutualismo, comensalismo y parasitismo, además de competencia y depredación.

**Factores abióticos:** Son los factores de la naturaleza física y Química que conforman el medio en el que vive un organismo en el ecosistema y son: Temperatura, luz, agua, atmósfera, suelo, altitud, latitud, clima, alimentos, relieve, etc.





### Relaciones interespecíficas

Simbiosis:

|                 |   |   |
|-----------------|---|---|
| 1. Mutualismo   | + | + |
| 2. Comensalismo | + | + |
| 3. Parasitismo  | - | + |
| 4. Competencia  | - | + |
| 5. Depredación  | - | + |

### Relaciones intraespecíficas

- Tiempo de vida de una especie
- Tiempo de maduración
- Tiempo de reproducción
- Clima o bioma que le corresponde
- Costumbres de la especie

### Papel de los seres vivos

- Productores.-son los autótrofos como las plantas
- Consumidores.- depredadores primarios ( herbívoros ), Secundarios (carnívoros y herbívoros)
- Desintegradores o descomponedores. (hongos y bacterias).-
- Carroñeros (roedores y hienas).

**Nicho ecológico.**- Lugar donde se desarrollan los seres vivos

**Flujo de energía.**- Es la forma como se transforma la energía por las cadenas alimenticias, también se llama la ley del 10 %, debido a que entre cada nivel trófico hay un desperdicio de energía del 10 %.

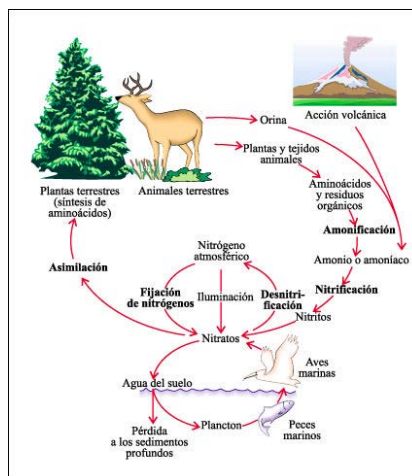
### Ciclos de carbono, nitrógeno y agua.

La vida en la tierra está íntimamente relacionada. Muestra de ello son los ciclos biogeoquímicos. Estos son ciclos donde hay transporte, asimilación, acumulación y salida de compuestos inorgánicos por parte de los seres vivos y por parte del suelo, aire y agua, los compuestos no vivos.

### Ciclo del Nitrógeno

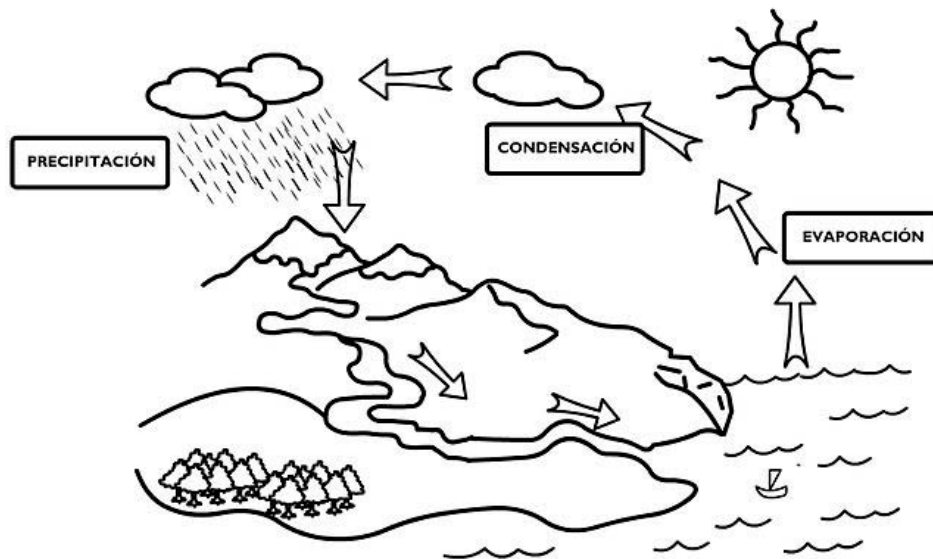
#### Cadenas alimenticias y transferencia de energía

El primer eslabón en una cadena de alimentación está formado por los productores primarios o autótrofos (plantas y algas). En el resto de la cadena se sitúan los organismos incapaces de sintetizar sus propios alimentos. Los consumidores o heterótrofos hay consumidores primarios que son los que comen plantas y consumidores secundarios que se alimentan de



esos animales herbívoros. Puede hablarse también de consumidores terciarios es decir de un carnívoro, los cuerpos muertos de todos serán fuente alimenticia de carroñeros y finalmente todos serán desintegrados por los descomponedores (hongos y bacterias).

La existencia de toda la comunidad depende del flujo energético acumulado por los organismos autótrofos y que transferirán a los siguientes niveles. La energía química se ira transformando en calor, del 100% que captan los productores, el 10% pasa al siguiente nivel, de la totalidad captada por los herbívoros solo el 10% pasa a los carnívoros y el 90% restante se perderá como calor y así sucesivamente hasta llegar a los descomponedores o desintegradores.



#### EJERCICIO:

1. Con color rojo marca las cadenas alimenticias que encuentres.  
Con sus compañeros discutan cuántas cadenas alimenticias se unieron.





## Tipos de ecosistemas

Se conoce con el nombre de bioma a un ecosistema de gran tamaño que tiene características peculiares en clima, suelo, flora y fauna.

| LOCALIZACIÓN                                                                                                                | SUELO                                                                                      | CLIMA                                                                                      | FLORA                                                                            | FAUNA                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DESIERTO</b><br>Se localizan en zonas subtropicales: África, Asia, Australia y América                                   | Arenoso y formación de dunas.                                                              | Seco y caliente<br>Temperatura día 30 – 40 °C, noche de 10 °C.<br>Escasa precipitación     | Plantas xerófitas, cactus, biznagas, nopales, pastos.                            | Lagartijas, serpientes, coyotes, conejos, halcones, tortugas                                                  |
| <b>SABANA</b><br>En México se le llama pastizal, en África sabana, en E.U. y Canadá pradera y en Sudamérica pampas o llanos | Pobre en nutrimentos rojo tropical el más común                                            | Tipo tropical caluroso la mayor parte del año. Con precipitación de 800 a 2000 mm. Anuales | Pastos, arbustos, árboles del tipo de las acacias                                | Antílopes, alces, ñu, rinocerontes, cebras, elefantes, león. En México se utiliza para ganadería tipo vacuno. |
| <b>TUNDRA</b><br>Forma una franja continua en el norte de América, Asia y Europa.                                           | Con capa de subsuelo permanentemente congelada, pobre en nutrimentos. Pobre en nutrimentos | Frio todo el año. Con precipitación de 200 a 300 mm. Anuales                               | Pastos, musgos, líquenes, hierbas y arbustos                                     | Oso polar, reno, liebre polar, lobos, zorro ártico, caribú                                                    |
| <b>SELVA</b><br>Cerca del ecuador en todos los continentes                                                                  | Rico en nutrimentos. Café y muy fértil                                                     | Cálido y húmedo. Precipitación arriba de 2000 mm. Anuales                                  | Muy variada y exuberante. Bejucos, nanas, cedro, ébano, helechos, etc.           | Jaguar, puma, tapires, gran variedad de aves y reptiles, armadillos.                                          |
| <b>BOSQUE DE CONIFERAS</b><br>Partes medias de Norteamérica hasta Centroamérica                                             | Con cierta abundancia en nutrimentos                                                       | Templado, con temperaturas extremas de 25°C en verano y -10°C en invierno                  | Las coníferas que hay son perenniforas, abetos, pinos, cipreses, encinas         | Venados, liebres, conejos, ardillas, pumas, serpientes, marta                                                 |
| <b>BOSQUE MIXTO</b><br>En regiones de América, Asia, Australia y Europa.                                                    | Rico en nutrimentos. Café y muy fértil                                                     | Templado con temperaturas de 20°C en verano y 5°C en invierno. Con lluvias todo el año.    | Diversas especies de árboles de hojas caducas e hijas perennes, musgos, helechos | Ardillas, zarigüeyas, lobos, zorro gris, venado. ciervos, castores, águilas                                   |

## Consecuencias de la actividad humana en el ambiente.

En general, los seres humanos hemos usado desconsideradamente los recursos naturales, tal práctica ha dañado el ambiente y ha puesto en peligro la existencia de muchísimas especies, incluida la nuestra. Con el paso del tiempo, el impacto del hombre sobre el ambiente se ha venido incrementando y en la actualidad el



daño causado es considerado como grave por muchos científicos. Algunos aspectos que han contribuido al daño del ambiente son:

- El acelerado crecimiento de la población humana.
- La tala inmoderada y sus consecuencias.
- El sobre pastoreo.
- La contaminación ambiental: atmosférica, contaminación de, suelo y del agua.
- Pérdida de la biodiversidad.
- Cambio climático global.

#### PREGUNTAS:

1. Rama de la biología que estudia la materia biótica interrelacionada con la materia abiótica: ( )  
a) Ecología                      b) Fisiología                      e) Zoología  
d) Entomología                      e) Ecosistema
2. Dos organismos de diferente especie dependen totalmente uno de otro para poder vivir, sin ocasionarse daño: ( )  
a) Cooperación                      b) Comensalismo                      c) Depredación  
d) Mutualismo                      e) Competencia
3. Proceso en el cual se reinicia, producen, liberan y reintegran nutrientes inorgánicos a los seres vivos: ( )  
a) Factores bióticos                      b) Ciclos biogeoquímicos                      c) Factores abióticos  
d) Cadenas alimenticias                      e) Pirámides alimenticias
4. Eslabón de la cadena alimenticia que se puede localizar al principio o -final de esta: ( )  
a) Consumidores secundarios                      b) Consumidores primarios  
c) Productores                      d) Consumidores terciarios                      e) Desintegradores
5. Factor abiótico considerado como la principal fuente de energía de los ecosistemas: ( )  
a) Calor                      b) Gases atmosféricos                      e) Temperatura  
d) Sol                      e) Altitud

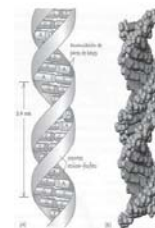
## GENÉTICA

Es la ciencia o rama de la biología que estudia todo lo referente a la transmisión de la herencia biológica.

### Leyes de Mendel

Gregorio Mendel realizó experimentos con plantas de chícharo que le permitieron observar, como se reproducían las plantas y como se transmitían las características hereditarias de generación en generación.

**La primera ley de Mendel** ley de la segregación dice: "existen dos alelos para cada característica. Ellos se segregan, es decir, se separan cuando se forman los gametos. Cada gameto se lleva





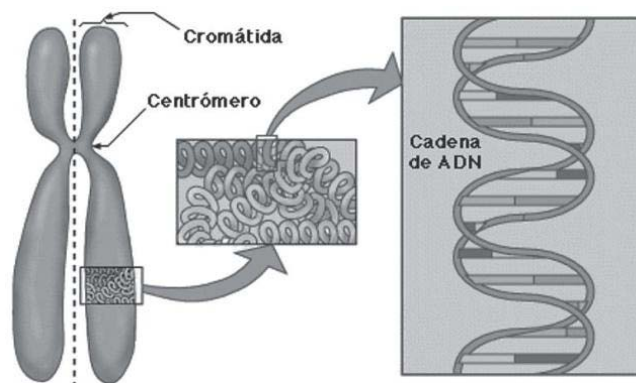
un solo alelo. Cuando una célula masculina se une con la femenina para originar a un nuevo ser, se unen también los alelos"

**En la segunda ley Mendel** observo que las características se heredan de manera independiente y la llamo ley de la segregación independiente.

## Gen, cromosomas, genotipo, fenotipo y cariotipo

**Gen: o gene** es un segmento de la cadena del ADN que contiene la información o instrucción que determina una característica.

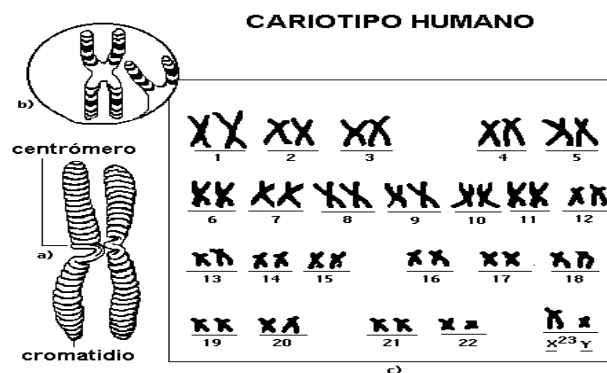
**Cromosomas:** son cuerpos filamentosos donde se encuentra el ADN perfectamente ordenado y enrollado sobre sí mismo. Constan de dos partes principales: las cromátidas y el centrómero donde se unen ambas cromátidas.



**Fenotipo:** Siempre se manifiesta, son las características físicas.

**Genotipo:** Conjunto de alelos, que pueden ser dominantes o recesivos, por lo tanto pueden expresarse o no.

**Cariotipo:** Es un conjunto de cromosomas para una sola característica, considerando su forma, tamaño y número.







## Estructura y función del ADN

El ADN se localiza en el núcleo y está formado por unidades estructurales llamadas nucleótidos. Cada nucleótido se forma por un azúcar de **desoxirribosa**, una molécula de **fosfato** y **cuatro bases nitrogenadas** (adenina, guanina, timina y citosina).

El modelo que Watson y Crick presentaron es tridimensional y consta de dos cadenas antiparalelas de nucleótidos, formando una **doble hélice** las dos cadenas se unen por medio de enlaces de puente de hidrógeno que se establecen entre las bases nitrogenadas, uniéndose adenina con timina y guanina con citosina. Contiene la información hereditaria, las instrucciones que determinan como será un nuevo ser vivo.

## Herencia ligada al sexo

Thomas Morgan estudio la transmisión de la herencia en las moscas de la fruta de la especie ***Drosophila melanogaster***. Concluyó que había una herencia ligada al sexo, puesto que **algunas características se heredan según sea el sexo** de los descendientes. El sexo está determinado por los cromosomas **X** y **Y** que determinan el sexo, se les denomina cromosomas sexuales **XX** para mujer y **XY** para hombre.

Algunas enfermedades de carácter como la hemofilia y el daltonismo son controladas por los cromosomas sexuales.

**La hemofilia** es una enfermedad de carácter recesivo ligada al cromosoma X exactamente en el segmento que no tiene el cromosoma Y, como los hombres solo tiene un cromosoma X y si este contiene el gen para la hemofilia, un varón por lo general presentara esta enfermedad. El problema es que la sangre no coagula y se presentan hemorragias.

## Enfermedades hereditarias y alteraciones genéticas.

Existen anomalías genéticas que causan enfermedades.

- **Síndrome de Down:** Cuando se heredan tres copias de cromosoma 21 (trisomía 21), en lugar de dos. Comprende el retardo mental, malformación en el corazón, tipo corporal y rollizo de cuello grueso.
- **Síndrome de Turner:** Resulta de la ausencia de un cromosoma X en el ovulo. Cuando este es fecundado por un espermatozoide normal que porta X, el hijo es de tipo XO. Son mujeres que no maduran sexualmente, no menstrúan ni ovulan, con cuello grueso y son de baja estatura.
- **Síndrome de Klinefelter:** Cuando un espermatozoide anormal que lleva los cromosomas XY fecunda un ovulo que lleva un cromosoma X, el hijo tiene un cromosoma de más y el genotipo es XXY. Los individuos que padecen este mal tienen genitales externos masculinos, pero los testículos son pequeños y no producen espermatozoides y puede haber retraso mental.





## Manipulación de la herencia.

La Genética ha avanzado tanto que ha permitido al hombre realizar algunos tipos de manipulación" de la herencia biológica. La clonación, la inseminación artificial y la fecundación in Vitro.

**Clonación:** Es un individuo genéticamente idéntico a otro, o sea, sus genotipos son idénticos.

**Inseminación artificial:** es un proceso mediante el cual se introduce de manera artificial el semen en la vagina de la hembra.

**Fecundación in vitro:** Esta fecundación ocurre fuera del organismo de la madre. Los óvulos son extraídos del útero por medio quirúrgico, se colocan en un medio de cultivo y se ponen en contacto con los espermatozoides que el padre ha aportado ese mismo día. Hay fertilización se dejan en incubadora a 37°C por cuatro días y posteriormente son implantados en la pared del útero de la mujer y se desarrolla normalmente.

### PREGUNTAS.

1. Ley de Mendel en la cual las características genéticas se combinan sin importar los genes ( )  
sexuales que contengan:  
a) Segregación                      b) Segregación independiente                      c) Primera ley  
d) Dominancia incompleta                      e) Tercera ley
2. Su estructura está conformada de cromátidas y el centrómero: ( )  
a) Cariotipo                      b) Cromosoma                      e) Centrosoma  
d) Gen                      e) Genotipo
3. Características Físicas que posee un organismo: ( )  
a) Genotipo                      b) Gen                      c) Cariotipo  
d) Cromosoma                      e) Fenotipo
4. Las bases nitrogenadas del ADN son: ( )  
a) Adenina, Guanina, Citosina y Uracilo                      b) Guanina, Citosina; Uracilo y fosfato  
c) Adenina, Guanina; Timina y Uracilo                      d) Uracilo, Adenina, Guanina y Azúcar  
e) Timina, Citosina, Guanina y Adenina
5. Producción de muchas copias genéticas de un organismo ( )  
a) Síndrome de Down                      b) Síndrome de Turner                      c) Clonación  
d) Inseminación Artificial                      e) Fecundación In vitro



## Salud

### Control de la natalidad

#### Métodos anticonceptivos

|                                |                                  |                                                                                                              |                                  |
|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Métodos anticonceptivos</b> | <b>Mecánicos</b>                 | Diafragma<br>Dispositivo intrauterino DIU<br>Condón femenino y masculino                                     |                                  |
|                                | <b>De barrera</b>                | El preservativo es el único que previene enfermedades de transmisión sexual-ets                              |                                  |
|                                | <b>Químicos</b>                  | Pastillas anticonceptivas<br>Parches<br>Pastillas de emergencia                                              | Inyecciones<br>Injertos          |
|                                | <b>Naturales</b>                 | Ritmo<br>Billings o de moco cérvico – uterino<br>Coito interrumpido<br>Sintotérmico: une a los tres primeros | Temperatura basal<br>Abstinencia |
|                                | <b>Definitivos o quirúrgicos</b> | Vasectomía puede ser reversible y la Salpingoclasia                                                          |                                  |

#### Enfermedades de transmisión sexual

|                                       |                                                                    |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>Clamidiasis (esterilidad)</b>      | La causa es la bacteria Chlamidia trachomatis.                     |
| <b>Herpes Genital (queda latente)</b> | La causa el virus herpes simple tipo 2                             |
| <b>Tricomoniasis (hongos)</b>         | Causada por el protozoo Trichomona vaginalis                       |
| <b>Gonorrea</b>                       | Causada por la bacteria Neisseria gonorrhoeae                      |
| <b>Sífilis</b>                        | Causada por la bacteria Treponema pallidum.                        |
| <b>Piojo púbico o ladillas</b>        | Son parásitos genitales                                            |
| <b>SIDA</b>                           | Causado por el virus de inmunodeficiencia humana                   |
| <b>Virus papiloma humano</b>          | VPH. Virus indoloro que causa cáncer cervico-uterino y de próstata |

## Alimentación

Existe una estrecha relación entre alimentación y la salud, ya que si llevamos una buena dieta, rica en nutrientes esenciales (azúcares, proteínas, vitaminas, etc.) podemos llevar una vida sana y feliz. Quienes se alimentan Correctamente no solo evitan enfermedades, sino que son más activos, ofrecen mejor aspecto y se hallan en mejor condiciones tanto físicas como psíquicas que quienes están sometidos a una alimentación desequilibrada.

#### Enfermedades infecciosas y parasitarias.

| AGENTE PATOGENO | ENFERMEDAD   |               |
|-----------------|--------------|---------------|
| Bacterias       | Tifoidea     | Cólera        |
|                 | Tuberculosis | Difteria      |
| Virus           | Sarampión    | Poliomielitis |
|                 | Hepatitis    | Sida          |
|                 | Gripe        |               |
| Hongos          | Tiña         |               |



## Adicciones: tabaquismo, alcoholismo drogadicción.

El consumo de algunas sustancias origina una serie de problemas a nivel individual y social, ese excesivo consumo de sustancias como el alcohol, el tabaco y las drogas estimulantes, se debe entre otras razones a:

- La existencia de conflictos emocionales que hacen sentir desorientación a la persona.
- La falla de comunicación familiar con los amigos.
- Los sentimientos de rechazo o incomprensión social.
- Querer simplemente probar ese tipo de sustancias.
- Las malas influencias sociales.
- Pretender evadir los problemas y las responsabilidades.
- La propaganda publicitaria que ha invadido los medios de comunicación.

### PREGUNTAS:

1. Órgano donde se termina la maduración de los espermatozoides. ( )  
a) Pene                              b) Escroto                              c) Epidídimo  
d) Testículo                              e) Vesícula seminal
2. Conducto femenino donde se lleva a cabo en su tercio medio la fecundación del ovulo. ( )  
a) Vagina                              b) Vejiga                              c) Trompas uterinas  
d) Útero                              e) Clítoris
3. Nombre que recibe el desprendimiento del endometrio cuando no se realizó la fecundación. ( )  
a) Monarquía                              b) Menstruación                              c) Menopausia  
d) Andropausia                              e) Gemación
4. Medida anticonceptiva que previene infecciones de transmisión sexual. ( )  
a) El uso de píldora                              b) El uso de espermicidas  
c) El uso del método del moco cervical                              d) El uso del preservativo  
e) El uso de salpingoclasia
5. Infección de transmisión sexual que es ocasionada por el VIH. ( )  
a) Herpes simple                              b) Papiloma humano                              c) Sida  
d) Sífilis                              e) Gonorrea



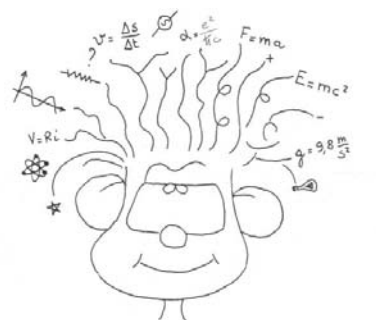
# TEMARIO



## Física

### Los principios de la Física

- Múltiplos y submúltiplos de las unidades
- Tabla de prefijos
- Conversiones de unidades
- Tabla de equivalencias
- Ecuaciones para transformar grados centígrados a grados Kelvin, grados Fahrenheit y de Fahrenheit a Celsius



### El movimiento de los objetos

- Caída libre
- Tiro Vertical
- Fuerza

### Leyes de Newton

- 1ª. Ley (Ley de la Inercia)
- 2ª. Ley (Principio fundamental de la Dinámica)
- 3ª. Ley (Principio de la acción y la reacción)

### Fuentes de energía

- Fuentes de energía renovable y no renovable

### Equilibrio térmico

- Calorimetría

### Explicación de los fenómenos eléctricos

### Electricidad y magnetismo

### Los fenómenos electromagnéticos y su importancia

### Movimiento ondulatorio

### La luz

- Longitud de onda
- Frecuencia y energía
- La radiación electromagnética y sus implicaciones tecnológicas



## Física: Los principios de la ciencia

### Principios de física

**Ciencia al conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales.** Como sabemos la Física cumple con estos requisitos, entonces, ¿qué diferencia la física de otras ciencias?, el estudio de la naturaleza; el estudio de todos los fenómenos que alteran la forma o posición de los cuerpos y leyes que los rigen; el estudio de la materia, la energía, el tiempo, el espacio y sus interacciones. Éstas son algunas de las definiciones que diferencian la física de la química, la biología, etc.

Uno de los elementos de los cuales se auxilia la ciencia, y por ende, la Física es la medición, por lo que es importante definir lo que es:

- **Medir** es el acto para determinar el valor de una magnitud, en base a una comparación con una magnitud conocida (patrón).
- **Magnitud** es el resultado de la acción de medir.

**Patrón** es la medida, aparato de medición o sistema de medición destinado a definir o reproducir una unidad.

La unidad patrón es una unidad de referencia única a nivel mundial y se establece en condiciones específicas por el BIMP (asociación internacional que determina pesos y medidas). **El Sistema Internacional (SI) de Unidades de Medida** se clasifica en:

Unidades Básicas:

| NOMBRE           | SÍMBOLO | MAGNITUD CORRESPONDIENTE          |
|------------------|---------|-----------------------------------|
| <b>Metro</b>     | m       | Longitud                          |
| <b>Kilogramo</b> | kg      | Masa                              |
| <b>Segundo</b>   | s       | Tiempo                            |
| <b>Ampere</b>    | A       | Intensidad de corriente eléctrica |
| <b>Kelvin</b>    | K       | Temperatura termodinámica         |
| <b>Mol</b>       | mol     | Cantidad de sustancia             |
| <b>Candela</b>   | cd      | Intensidad luminosa               |

Unidades Suplementarias:

| MAGNITUD             | NOMBRE         | SÍMBOLO | EXPRESIÓN EN UNIDADES BÁSICAS DEL SI |
|----------------------|----------------|---------|--------------------------------------|
| <b>Ángulo plano</b>  | Radián         | rad     | $\text{mm}^{-1} = 1$                 |
| <b>Ángulo sólido</b> | Estereorradián | sr      | $\text{m}^2\text{m}^{-2} = 1$        |

Unidades Derivadas de las Unidades Base y Suplementarias:

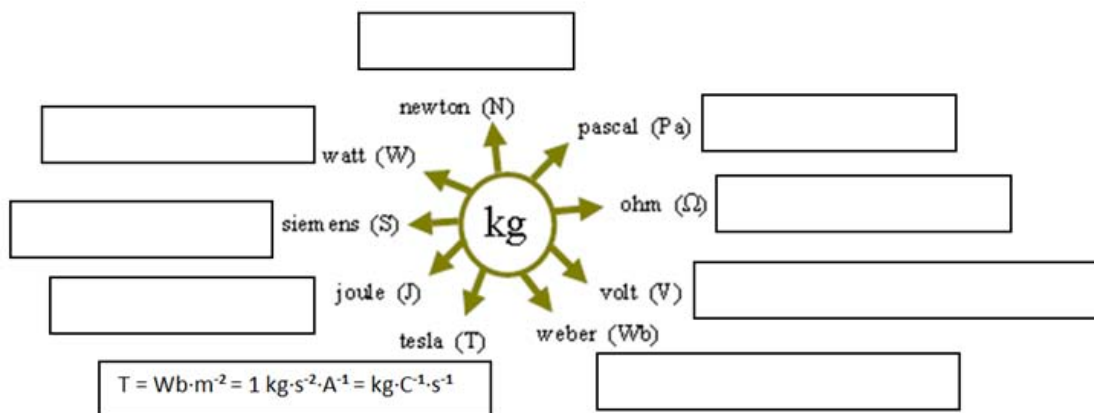
| MAGNITUD                   | NOMBRE                        | SÍMBOLO          |
|----------------------------|-------------------------------|------------------|
| <b>Superficie</b>          | metro cuadrado                | $\text{m}^2$     |
| <b>Volumen</b>             | metro cúbico                  | $\text{m}^3$     |
| <b>Velocidad</b>           | metro por segundo             | $\text{m/s}$     |
| <b>Aceleración</b>         | metro por segundo cuadrado    | $\text{m/s}^2$   |
| <b>Número de ondas</b>     | metro a la potencia menos uno | $\text{m}^{-1}$  |
| <b>Masa en volumen</b>     | kilogramo por metro cúbico    | $\text{kg/m}^3$  |
| <b>Velocidad angular</b>   | radián por segundo            | $\text{rad/s}$   |
| <b>Aceleración angular</b> | radián por segundo cuadrado   | $\text{rad/s}^2$ |





La unidad de masa (kilogramo en el SI) interviene en la formación de unidades derivadas, como se muestra en el siguiente diagrama.

**ACTIVIDAD 1.** Con la finalidad de que compruebes que todas las unidades que están en la siguiente figura incluyen la unidad de masa, relaciona las fórmulas que se encuentran después del dibujo, escribiendo dentro de cada recuadro las unidades de las equivalencias correspondientes (ver ejemplo).



$$T = \text{Wb} \cdot \text{m}^{-2} = 1 \text{ kg} \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{A}^{-1} = \text{kg} \cdot \text{C}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$V = A \cdot \Omega = \frac{W}{A} = \sqrt{W \cdot \Omega} = \frac{J}{A \cdot s} = \frac{N \cdot m}{A \cdot s} = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{C} \cdot \text{s}^2} = \frac{N \cdot m}{C} = \frac{T \cdot \text{m}^2}{s} = \frac{J}{C} = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{A} \cdot \text{s}^3}$$

$$\text{Wb} = V \cdot s = T \cdot \text{m}^2 = \text{m}^2 \cdot \text{kg} \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{A}^{-1}$$

$$N = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$$

$$W = \frac{J}{s} = \frac{N \cdot m}{s} = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^3}$$

$$S = \Omega^{-1} = \frac{A}{V} = \frac{\text{C}^2 \cdot \text{s}}{\text{kg} \cdot \text{m}^2} = \frac{\text{A}^2 \cdot \text{s}^3}{\text{kg} \cdot \text{m}^2}$$

$$\Omega = \frac{\text{m}^2 \cdot \text{kg}}{\text{s}^3 \cdot \text{A}^2} = \frac{\text{m}^2 \cdot \text{kg}}{\text{s} \cdot \text{C}^2}$$

$$J = N \cdot m = \left( \text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right) \cdot \text{m} = \text{kg} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$$

$$\text{Pa} = \frac{N}{\text{m}^2} = \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$$

Además del **Sistema Internacional**, se utilizan otras unidades de medida como las utilizadas en el sistema CGS (centímetro, gramo, segundo) y en el sistema inglés, según se muestra en la siguiente tabla:

| MAGNITUD CORRESPONDIENTE          | SISTEMA CGS   |         | SISTEMA INGLÉS  |         |
|-----------------------------------|---------------|---------|-----------------|---------|
|                                   | NOMBRE        | SÍMBOLO | NOMBRE          | SÍMBOLO |
| Longitud                          | Centímetro    | cm      | yarda           | Yd      |
| Masa                              | Gramo         | g       | libra           | Lb      |
| Tiempo                            | Segundo       | s       | Segundo         | s       |
| Intensidad de corriente eléctrica | Ampere        | A       | Ampere          | A       |
| Temperatura                       | Grado Celcius | °C      | Grado Farenheit | °F      |
| Cantidad de sustancia             | Mol           | mol     | Mol             | mol     |
| Intensidad luminosa               | Candela       | cd      | Candela         | cd      |





## Múltiplos y submúltiplos de las unidades

Convencionalmente se han establecido valores de base 10 para representar cantidades muy grandes a las cuales se les llama **múltiplos (cantidades mayores de 1)** y cantidades muy pequeñas denominadas **submúltiplos (cantidades menores de 1)**.

### Tabla de prefijos

En la siguiente tabla se representan las equivalencias correspondientes:

| Factor    | Prefijo      | Símbolo |
|-----------|--------------|---------|
| $10^{24}$ | <i>Yotta</i> | Y       |
| $10^{21}$ | <i>Zetta</i> | Z       |
| $10^{18}$ | <i>Exa</i>   | E       |
| $10^{15}$ | <i>Peta</i>  | P       |
| $10^{12}$ | <i>Tera</i>  | T       |
| $10^9$    | <i>Giga</i>  | G       |
| $10^6$    | <i>Mega</i>  | M       |
| $10^3$    | <i>Kilo</i>  | k       |
| $10^2$    | <i>Hecto</i> | h       |
| $10^1$    | <i>Deca</i>  | da      |

| Factor     | Prefijo      | Símbolo |
|------------|--------------|---------|
| $10^{-24}$ | <i>yocto</i> | y       |
| $10^{-21}$ | <i>zepto</i> | z       |
| $10^{-18}$ | <i>atto</i>  | a       |
| $10^{-15}$ | <i>femto</i> | f       |
| $10^{-12}$ | <i>pico</i>  | p       |
| $10^{-9}$  | <i>nano</i>  | n       |
| $10^{-6}$  | <i>micro</i> | $\mu$   |
| $10^{-3}$  | <i>milli</i> | m       |
| $10^{-2}$  | <i>centi</i> | c       |
| $10^{-1}$  | <i>deci</i>  | d       |

Ejemplos de transformación de unidades utilizando la equivalencia de cada prefijo:

$$\begin{aligned}
 2.3 \text{ cm}^3 &= 2.3 (\text{cm})^3 = 2.3 (10^{-2} \text{ m})^3 = 2.3 \times 10^{-6} \text{ m}^3 \\
 1 \text{ cm}^{-1} &= 1 (\text{cm})^{-1} = 1 (10^{-2} \text{ m})^{-1} = 10^2 \text{ m}^{-1} = 100 \text{ m}^{-1} \\
 1 \text{ V/cm} &= (1 \text{ V})/(10^{-2} \text{ m}) = 10^2 \text{ V/m} = 100 \text{ V/m} \\
 5000 \mu\text{s}^{-1} &= 5000 (\mu\text{s})^{-1} = 5000 (10^{-6} \text{ s})^{-1} = 5 \times 10^9 \text{ s}^{-1}
 \end{aligned}$$

A la representación que se hace de una cantidad que incluye un valor y como producto un número de base 10 con cualquier exponente se le conoce como notación científica. Como podemos observar en los ejemplos anteriores, en la notación científica se pueden tener exponentes positivos y negativos (Ver:  $2.3 \times 10^{-6}$ ,  $5 \times 10^9$ ).

## Conversión de unidades

Para realizar una conversión de unidades:

1. Hay que saber que se quiere obtener.

Ejemplo: **¿Cuántos kilómetros tengo que desplazarme si la casa que visitare se encuentra a 750 m?**

**En este caso, se quiere determinar cuántos kilómetros son.**

2. Se tienen que definir las unidades a convertir (que se tiene) y las unidades requeridas (que se quiere obtener).

**Se quiere obtener kilómetros y el dato es en metros. Entonces, hay que buscar la equivalencia entre estas dos unidades.**

3. En las tablas anteriores encontraras que:  $1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m}$ .



4. Obtener los factores de conversión (factores unitarios) dividiendo la equivalencia anterior. Los factores de conversión son recíprocos, uno del otro, por lo tanto siempre existirán dos factores:

Si: 1 km=1000 m                      Y: 1000 m= 1 km

Los factores de conversión son:  $\frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} = 1$                        $\frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 1$

5. Elegir el factor con el cual se puedan eliminar las unidades que se tiene como dato y así **obtener la unidad de medida que se quiere obtener**. En este ejemplo se utiliza el primer factor de conversión:  $750 \text{ m} \times \frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} = 0.75 \text{ km}$
6. Al eliminar, quedan solamente las unidades deseadas.
7. El resultado es **0.75 km**.

## Tablas de equivalencias:

| UNIDADES DE LONGITUD |     |         |
|----------------------|-----|---------|
| kilómetro            | km  | 1000 m  |
| hectómetro           | hm  | 100 m   |
| decámetro            | dam | 10 m    |
| metro                | m   | 1 m     |
| decímetro            | dm  | 0.1 m   |
| centímetro           | cm  | 0.01 m  |
| milímetro            | mm  | 0.001 m |

| UNIDADES DE SUPERFICIE |                  |                          |
|------------------------|------------------|--------------------------|
| kilómetro cuadrado     | km <sup>2</sup>  | 1 000 000 m <sup>2</sup> |
| hectómetro cuadrado    | hm <sup>2</sup>  | 10 000 m <sup>2</sup>    |
| decámetro cuadrado     | dam <sup>2</sup> | 100 m <sup>2</sup>       |
| metro cuadrado         | m <sup>2</sup>   | 1 m <sup>2</sup>         |
| decímetro cuadrado     | dm <sup>2</sup>  | 0.01 m <sup>2</sup>      |
| centímetro cuadrado    | cm <sup>2</sup>  | 0.0001 m <sup>2</sup>    |
| milímetro cuadrado     | mm <sup>2</sup>  | 0.000001 m <sup>2</sup>  |

| UNIDADES DE CAPACIDAD |     |         |
|-----------------------|-----|---------|
| kilolitro             | kL  | 1000 L  |
| hectolitro            | hL  | 100 L   |
| decalitro             | daL | 10 L    |
| litro                 | L   | 1 L     |
| decilitro             | dL  | 0.1 L   |
| centilitro            | cL  | 0.01 L  |
| mililitro             | mL  | 0.001 L |

| UNIDADES DE VOLUMEN |                  |                              |
|---------------------|------------------|------------------------------|
| kilómetro cúbico    | km <sup>3</sup>  | 1 000 000 000 m <sup>3</sup> |
| hectómetro cúbico   | hm <sup>3</sup>  | 1 000 000 m <sup>3</sup>     |
| decámetro cúbico    | dam <sup>3</sup> | 1 000 m <sup>3</sup>         |
| metro               | m <sup>3</sup>   | 1 m <sup>3</sup>             |
| decímetro cúbico    | dm <sup>3</sup>  | 0.001 m <sup>3</sup>         |
| centímetro cúbico   | cm <sup>3</sup>  | 0.000001 m <sup>3</sup>      |
| milímetro cúbico    | mm <sup>3</sup>  | 0.000000001 m <sup>3</sup>   |

| UNIDADES DE MASA |           |         |
|------------------|-----------|---------|
| 1 tonelada       | t         | 1000 kg |
| kilogramo        | kg        | 1000 g  |
| hectogramo       | hg        | 100 g   |
| decagramo        | dag       | 10 g    |
| gramo            | g         | 1 g     |
| decigramo        | dg        | 0.1 g   |
| centigramo       | cg        | 0.01 g  |
| miligramo        | mg        | 0.001 g |
| 1 onza           | 0.0283 kg | 28.35 g |
| 1 libra          | 0.454 kg  | 454 g   |

| UNIDADES DE LONGITUD |             |                       |
|----------------------|-------------|-----------------------|
| SISTEMA INGLÉS       |             | SI                    |
|                      |             | SISTEMA INTERNACIONAL |
| 1 pulgada            | 0.833 pies  | 0.0254 m              |
| 1 pie                | 12 pulgadas | 0.3048 m              |
| 1 yarda              | 3 pies      | 0.9144 m              |
| 1 milla terrestre    | 880 brazas  | 1 609 m               |

|



**Ejemplos:**

| cantidad          | convertir en  | ¿Qué hay que hacer?                                                                                                                     | Respuesta               |
|-------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 8 kg              | g             | $8 \text{ kg} \cdot \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 8000 \text{ g}$                                                               | 8000 g                  |
| 8 t               | kg            | $8 \text{ t} \cdot \frac{1000 \text{ kg}}{1 \text{ t}} = 8000 \text{ kg}$                                                               | 8000 kg                 |
| 7 g               | kg            | $7 \text{ g} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = 0,007 \text{ kg}$                                                              | 0,007 kg                |
| 200 m             | km            | $200 \text{ m} \cdot \frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} = 0,200 \text{ km}$                                                            | 0,200 km                |
| 2 cm              | m             | $2 \text{ cm} \cdot \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} = 0,02 \text{ m}$                                                                | 0,02 m                  |
| 20 km             | m             | $20 \text{ km} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 20000 \text{ m}$                                                             | 20000 m                 |
| 8 cL              | L             | $8 \text{ cL} \cdot \frac{1 \text{ l}}{100 \text{ cL}} = 0,08 \text{ l}$                                                                | 0,08 L                  |
| 10 mL             | L             | $10 \text{ mL} \cdot \frac{1 \text{ l}}{1000 \text{ mL}} = 0,010 \text{ l}$                                                             | 0,010 L                 |
| 10 L              | cL            | $10 \text{ l} \cdot \frac{100 \text{ cL}}{1 \text{ l}} = 1000 \text{ cL}$                                                               | 1000 cL                 |
| 20 L              | mL            | $20 \text{ l} \cdot \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ l}} = 20000 \text{ mL}$                                                             | 20000 mL                |
| $10 \text{ m}^3$  | $\text{dm}^3$ | $10 \text{ m}^3 \cdot \frac{1000 \text{ dm}^3}{1 \text{ m}^3} = 10000 \text{ dm}^3$                                                     | $10000 \text{ dm}^3$    |
| $10 \text{ cm}^3$ | $\text{dm}^3$ | $10 \text{ cm}^3 \cdot \frac{1 \text{ dm}^3}{1000 \text{ cm}^3} = 0,010 \text{ dm}^3$                                                   | $0,010 \text{ dm}^3$    |
| $10 \text{ m}^3$  | $\text{cm}^3$ | $10 \text{ m}^3 \cdot \frac{1000000 \text{ cm}^3}{1 \text{ m}^3} = 10000000 \text{ cm}^3$                                               | $10000000 \text{ cm}^3$ |
| $8 \text{ dm}^3$  | $\text{m}^3$  | $8 \text{ dm}^3 \cdot \frac{1 \text{ m}^3}{1000 \text{ dm}^3} = 0,008 \text{ m}^3$                                                      | $0,008 \text{ m}^3$     |
| $10 \text{ cm}^3$ | $\text{m}^3$  | $10 \text{ cm}^3 \cdot \frac{1 \text{ m}^3}{1000000 \text{ cm}^3} = 0,000010 \text{ m}^3$                                               | $0,000010 \text{ m}^3$  |
| $10 \text{ m}^3$  | L             | $10 \text{ m}^3 \cdot \frac{1000 \text{ dm}^3}{1 \text{ m}^3} = 10000 \text{ dm}^3 = 10000 \text{ l}$ (Litro es igual a $\text{dm}^3$ ) | 10000 L                 |
| $10 \text{ dm}^3$ | L             | Litro es igual a $\text{dm}^3$                                                                                                          | 10 L                    |



|                       |                     |                                                                                                                                                        |                          |
|-----------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 10 mL                 | dm <sup>3</sup>     | $10\text{ ml} = 10\text{ cm}^3 = 10\text{ cm}^3 \cdot \frac{1\text{ dm}^3}{1000\text{ cm}^3} = 0,010\text{ dm}^3$                                      | 0,010 dm <sup>3</sup>    |
| 20 cm <sup>3</sup>    | mL                  | mL es igual a cm <sup>3</sup>                                                                                                                          | 20 mL                    |
| 200 mL                | m <sup>3</sup>      | $200\text{ ml} = 200\text{ cm}^3 = 200\text{ cm}^3 \cdot \frac{1\text{ m}^3}{1000000\text{ cm}^3} = 0,000200\text{ m}^3$                               | 0,000200 m <sup>3</sup>  |
| 1,3 kg / L            | kg / m <sup>3</sup> | $1,3 \frac{\text{kg}}{\text{l}} = 1,3 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \cdot \frac{1000\text{ dm}^3}{1\text{ m}^3}$                                       | 1300 kg / m <sup>3</sup> |
| 6 g / cm <sup>3</sup> | kg / m <sup>3</sup> | $6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot \frac{1000000\text{ cm}^3}{1\text{ m}^3} \cdot \frac{1\text{ kg}}{1000\text{ g}}$                                | 6000 kg / m <sup>3</sup> |
| 980 g / L             | kg / m <sup>3</sup> | $980 \frac{\text{g}}{\text{l}} = 980 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3} \cdot \frac{1000\text{ dm}^3}{1\text{ m}^3} \cdot \frac{1\text{ kg}}{1000\text{ g}}$ | 980 kg / m <sup>3</sup>  |
| 20 km / h             | m / s               | $20 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1\text{ h}}{3600\text{ s}} \cdot \frac{1000\text{ m}}{1\text{ km}}$                                         | 5,55 m / s               |
| 20 m / s              | km / h              | $20 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \frac{3600\text{ s}}{1\text{ h}} \cdot \frac{1\text{ km}}{1000\text{ m}}$                                          | 72 km / h                |
| 20 cm / s             | km / h              | $20 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \cdot \frac{3600\text{ s}}{1\text{ h}} \cdot \frac{1\text{ km}}{100000\text{ cm}}$                                      | 0,72 km / h              |

Completa el siguiente cuadro realizando las operaciones como se indica en el ejemplo anterior:

| cantidad | convertir a | ¿Qué hay que hacer? | Respuesta |
|----------|-------------|---------------------|-----------|
| 10 kg    | g           |                     |           |
| 25 t     | kg          |                     |           |
| 90 g     | kg          |                     |           |
| 10000 m  | km          |                     |           |
| 452 cm   | m           |                     |           |
| 2940 km  | m           |                     |           |
| 99 cL    | L           |                     |           |
| 1250 mL  | L           |                     |           |
| 10.80 L  | cL          |                     |           |



|                              |                          |  |  |
|------------------------------|--------------------------|--|--|
| 2.20 L                       | mL                       |  |  |
| $18 \text{ m}^3$             | $\text{dm}^3$            |  |  |
| $25 \text{ cm}^3$            | $\text{dm}^3$            |  |  |
| $18.5 \text{ m}^3$           | $\text{cm}^3$            |  |  |
| $50 \text{ dm}^3$            | $\text{m}^3$             |  |  |
| $450 \text{ cm}^3$           | $\text{m}^3$             |  |  |
| $49 \text{ m}^3$             | L                        |  |  |
| $380 \text{ dm}^3$           | L                        |  |  |
| 200 mL                       | $\text{dm}^3$            |  |  |
| $260 \text{ cm}^3$           | mL                       |  |  |
| 990 mL                       | $\text{m}^3$             |  |  |
| $550 \text{ kg} / \text{L}$  | $\text{kg} / \text{m}^3$ |  |  |
| $75 \text{ g} / \text{cm}^3$ | $\text{kg} / \text{m}^3$ |  |  |
| $680 \text{ g} / \text{L}$   | $\text{kg} / \text{m}^3$ |  |  |
| $120 \text{ km} / \text{h}$  | $\text{m} / \text{s}$    |  |  |
| $500 \text{ m} / \text{s}$   | $\text{km} / \text{h}$   |  |  |
| 130 pies                     | yardas                   |  |  |
| 345 yardas                   | pies                     |  |  |
| 25 pies                      | pulgadas                 |  |  |
| 1483 pulg                    | m                        |  |  |
| 12 K                         | $^{\circ} \text{F}$      |  |  |



|         |    |  |  |
|---------|----|--|--|
| 1240°C  | K  |  |  |
| 1240° F | K  |  |  |
| 0°C     | K  |  |  |
| 0° F    | K  |  |  |
| 12 K    | °C |  |  |

Completa el siguiente cuadro:

| MAGNITUD                                    | NOMBRE | SÍMBOLO  | UNIDADES<br>S I   | UNIDADES<br>MKS                            |
|---------------------------------------------|--------|----------|-------------------|--------------------------------------------|
| Frecuencia                                  | hertz  |          |                   | $s^{-1}$                                   |
| Fuerza                                      |        | N        |                   | $m \cdot kg \cdot s^{-2}$                  |
| Presión                                     | pascal |          | $N \cdot m^{-2}$  |                                            |
| Energía, trabajo,<br>cantidad de calor      |        | J        |                   | $m^2 \cdot kg \cdot s^{-2}$                |
| Potencia                                    | watt   |          | $J \cdot s^{-1}$  |                                            |
| Cantidad de electricidad<br>carga eléctrica |        | C        |                   | $s \cdot A$                                |
| Potencial eléctrico<br>fuerza electromotriz | volt   |          |                   | $m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-1}$   |
| Resistencia eléctrica                       |        | $\Omega$ | $V \cdot A^{-1}$  |                                            |
| Capacidad eléctrica                         |        | F        | $C \cdot V^{-1}$  | $m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot s^4 \cdot A^2$ |
| Flujo magnético                             | weber  |          |                   | $m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$   |
| Inducción magnética                         | tesla  |          |                   | $kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$             |
| Inductancia                                 |        | H        | $Wb \cdot A^{-1}$ |                                            |





## Ecuaciones para transformar grados centígrados (celsius) a kelvin

$$K = ^\circ C + 273$$

Ejemplo: la temperatura de ebullición del agua a 1 atm de presión es igual a 100 °C, ¿a cuántos ° Kelvin equivale?

$$K = 100\text{ }^\circ\text{C} + 273 = 373\text{ }^\circ\text{K}$$

## Ecuaciones para transformar grados centígrados (Celsius) a Fahrenheit

$$^\circ\text{F} = \frac{9}{5} ^\circ\text{C} + 32$$

Ejemplo: ¿A cuántos grados Fahrenheit equivale 100°C?

$$^\circ\text{F} = \frac{9}{5} (100\text{ }^\circ\text{C}) + 32 = 212\text{ }^\circ\text{F}$$

## Ecuaciones para transformar grados Fahrenheit a centígrados

$$^\circ\text{C} = \frac{5(^{\circ}\text{F}-32)}{9}$$

Ejemplo: La temperatura corporal 98,6 °F, ¿Cuántos grados Celcius son?

$$^\circ\text{C} = \frac{5(98.6\text{ }^\circ\text{F}-32)}{9} = 37\text{ }^\circ\text{C}$$

## Para recordar:

1.- ¿Es la **longitud** una magnitud fundamental?

a) si      b) no

2.- La unidad de longitud del S.I. es \_\_\_\_\_

3.- El aparato para medir longitudes es \_\_\_\_\_

4.- Escribe las unidades de longitud desde el km hasta el mm

---

5.- COMPLETA:

I. 1 hm = \_\_\_\_\_ cm      1 hm = \_\_\_\_\_ mm

II. 1 dam = \_\_\_\_\_ dm      1 dm = \_\_\_\_\_ mm

III. 1 cm = \_\_\_\_\_ m      1 cm = \_\_\_\_\_ km

IV. 1 dam = \_\_\_\_\_ hm      1 dm = \_\_\_\_\_ km



6.- Expresa en m:

- I. 50 mm = \_\_\_\_\_ m
- II. 0.5 dam = \_\_\_\_\_ m
- III. 6 hm = \_\_\_\_\_ m
- IV. 3000 dm = \_\_\_\_\_ m
- V. 800 cm = \_\_\_\_\_ m
- VI. 1500 km = \_\_\_\_\_ m

7.- La unidad de **masa** en el S.I. es \_\_\_\_\_

8.- El aparato que sirve para medir masa es: \_\_\_\_\_

9.- ¿Es la **masa** una magnitud fundamental en el Sistema Internacional?

- a) si      b) no

10.- Escribe las unidades de masa desde el kg hasta el g

11.- Completa:

- I. 1 dag = \_\_\_\_\_ mg
- II. 1 g = \_\_\_\_\_ kg
- III. 1 hg = \_\_\_\_\_ g

12.- Expresa en kg las siguientes cantidades:

- I. 250 g = \_\_\_\_\_ kg
- II. 50 mg = \_\_\_\_\_ kg
- III. 0,5 dag = \_\_\_\_\_ kg
- IV. 6 hg = \_\_\_\_\_ kg
- V. 3000 dg = \_\_\_\_\_ kg
- VI. 800 cg = \_\_\_\_\_ kg

13.- Expresa en g las siguientes cantidades:

- I. 0.3 kg = \_\_\_\_\_ g
- II. 300 mg = \_\_\_\_\_ g
- III. 450 cg = \_\_\_\_\_ g
- IV. 2.5 hg = \_\_\_\_\_ g

14.- Escribe las unidades de **tiempo** utilizadas normalmente: \_\_\_\_\_

15.- La unidad de tiempo del S.I. es \_\_\_\_\_

16.- El aparato para medir el tiempo es \_\_\_\_\_

17.- ¿Es el tiempo una magnitud fundamental?

- a) si      b) no



18.- ¿Cuántos segundos hay en una hora? Para calcularlo utilizamos dos fracciones de equivalencia: una para pasar de hora a minuto, y otra para pasar de minuto a segundo.

19.- Expresar en segundos:

- I. 2 min = \_\_\_\_\_ s
- II. 5 min = \_\_\_\_\_ s
- III. 1 día = \_\_\_\_\_ s
- IV. 3 días = \_\_\_\_\_ s
- V. 2 h = \_\_\_\_\_ s
- VI. 2.5 h = \_\_\_\_\_ s

20.- ¿Es la **superficie** una magnitud fundamental?

- a) Si                      b) No

21.- La unidad de superficie en el S.I. es \_\_\_\_\_

22.- Escribe las unidades de superficie desde el  $\text{km}^2$  hasta el  $\text{mm}^2$ :

\_\_\_\_\_

23.- Expresa en  $\text{m}^2$ :

- I.  $50 \text{ mm}^2 =$  \_\_\_\_\_  $\text{m}^2$
- II.  $0,5 \text{ dam}^2 =$  \_\_\_\_\_  $\text{m}^2$
- III.  $6 \text{ hm}^2 =$  \_\_\_\_\_  $\text{m}^2$
- IV.  $3000 \text{ dm}^2 =$  \_\_\_\_\_  $\text{m}^2$
- V.  $800 \text{ cm}^2 =$  \_\_\_\_\_  $\text{m}^2$
- VI.  $1500 \text{ km}^2 =$  \_\_\_\_\_  $\text{m}^2$

24.- ¿Es el **volumen** una magnitud fundamental?

- a) si                      b) no

25.- La unidad de volumen en el S.I. es \_\_\_\_\_

26.- Escribe las unidades de volumen desde el  $\text{km}^3$  hasta el  $\text{mm}^3$ :

\_\_\_\_\_

27.- Expresa en  $\text{m}^3$ :

- I.  $50 \text{ mm}^3 =$  \_\_\_\_\_  $\text{m}^3$
- II.  $0,5 \text{ dam}^3 =$  \_\_\_\_\_  $\text{m}^3$
- III.  $6 \text{ hm}^3 =$  \_\_\_\_\_  $\text{m}^3$
- IV.  $3000 \text{ dm}^3 =$  \_\_\_\_\_  $\text{m}^3$
- V.  $800 \text{ cm}^3 =$  \_\_\_\_\_  $\text{m}^3$
- VI.  $1500 \text{ km}^3 =$  \_\_\_\_\_  $\text{m}^3$



28.- Expresa en litros:

- I. 200 cL = \_\_\_\_\_ L
- II. 50 dL = \_\_\_\_\_ L
- III. 2 hL = \_\_\_\_\_ L
- IV. 3000 cm<sup>3</sup> = \_\_\_\_\_ L
- V. 0,35 dm<sup>3</sup> = \_\_\_\_\_ L

29.- Indica qué unidades son de masa, de tiempo, de longitud, de superficie y de volumen:

kg \_\_\_\_\_, cm \_\_\_\_\_, m<sup>3</sup> \_\_\_\_\_, hm<sup>2</sup> \_\_\_\_\_, h \_\_\_\_\_, mg \_\_\_\_\_, mL \_\_\_\_\_, km \_\_\_\_\_,  
cm<sup>2</sup> \_\_\_\_\_, s \_\_\_\_\_, cg \_\_\_\_\_, dm<sup>3</sup> \_\_\_\_\_,  
t \_\_\_\_\_, m<sup>2</sup> \_\_\_\_\_, hm<sup>3</sup> \_\_\_\_\_, mm \_\_\_\_\_, L \_\_\_\_\_, cm<sup>3</sup> \_\_\_\_\_, min \_\_\_\_\_, m \_\_\_\_\_,  
dam \_\_\_\_\_.

30.- De las unidades escritas en la pregunta 29, elige las que sean del Sistema Internacional y escríbelas.

31.- Expresa en unidades del Sistema Internacional los siguientes valores:

- I. 2 mm = \_\_\_\_\_
- II. 15 cm<sup>3</sup> = \_\_\_\_\_
- III. 0,05 hm<sup>2</sup> = \_\_\_\_\_
- IV. 0,0004 hm<sup>3</sup> = \_\_\_\_\_
- V. 250 mg = \_\_\_\_\_
- VI. 1000 dm<sup>3</sup> = \_\_\_\_\_
- VII. 500 g = \_\_\_\_\_
- VIII. 3 h = \_\_\_\_\_
- IX. 4,2 t = \_\_\_\_\_
- X. 50 km = \_\_\_\_\_

32.- Completa:

- I. **Magnitud** es \_\_\_\_\_
- II. Las magnitudes fundamentales, en el SI, son: \_\_\_\_\_
- III. Algunas magnitudes derivadas son: \_\_\_\_\_

33.- Escribe los **aparatos de medida** que se utilizan para:

- I. medir la **masa** de un libro: \_\_\_\_\_
- II. medir el **tiempo** que tardas en llegar a la escuela \_\_\_\_\_
- III. medir el **volumen** de una taza de leche: \_\_\_\_\_



34.- Completa:

- I. El conjunto de las magnitudes y sus unidades de medida forma un: \_\_\_\_\_
- II. Nosotros utilizamos el: \_\_\_\_\_ que se abrevia: \_\_\_\_\_
- III. Cuando se necesita expresar una cantidad muy grande se utilizan los: \_\_\_\_\_
- IV. Cuando se necesita expresar una cantidad muy pequeña se utilizan los: \_\_\_\_\_

## Ejercicios de aplicación

**Convertir:**

1.- 3 pie a pulgada

- a) 12      b) 4      c) 48      d) 36      e) 24

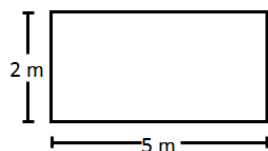
2.- 3 m a pie

- a) 2      b) 4      c) 6      d) 8      e) 10

3. Determine el perímetro de un cuadrado de 5 m de lado.

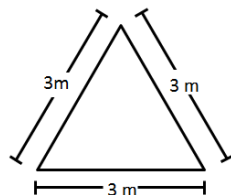
- a) 5 m      b) 2 m      c) 3 m      d) 20 m      e) 8 m

4.- Determine el perímetro del rectángulo en la figura:



- a) 2 m      b) 7 m      c) 14 m      d) 16 m      e) 20 m

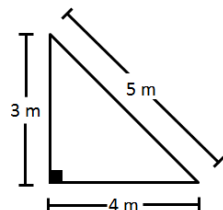
5.- Determine el perímetro del triángulo:



- a) 3 m      b) 6 m      c) 8 m      d) 7 m      e) 9 m



6.- Determine el perímetro del triángulo:



7.- En 2 decalitros, ¿cuántos litros hay?

- a) 20      b) 2      c) 2000      d) 200      e) 25

8.- En 1 hm, ¿cuántos metros hay?

- a) 10      b) 1      c) 100      d) 1000      e) 10000

9. En 1 kg, ¿cuántos gramos hay?

- a) 1      b) 1000      c) 10000      d) 10      e) 20

10. En 2 libras ¿cuántas onzas hay?

- a) 16      b) 32      c) 64      d) 20 m      e) 8 m

11. Convertir 1 km a mm

- a) 1      b) 1 000 000      c) 100      d) 1000      e) 10 000

12. 1 pm a km

- a)  $10^3$       b)  $10^{-12}$       c)  $10^{-14}$       d)  $10^{-15} 10^{-18}$

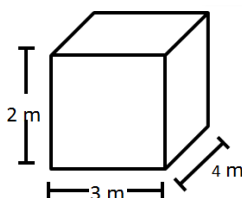
13. 1  $\mu\text{g}$  a Gg

- a) 10      b)  $10^{-6}$       c)  $10^{-12}$       d)  $10^{-18} 10^{-9}$

14.- 1 cm a Tm

- a)  $10^{-12}$       b)  $10^{-13}$       c)  $10^{-14}$       d)  $10^{-15} 10^{-11}$

15. Hallar el volumen del pozo.



- a)  $24 \text{ m}^3$       b)  $12 \text{ m}^3$       c)  $36 \text{ m}^3$       d)  $48 \text{ m}^3$       e)  $54 \text{ m}^3$

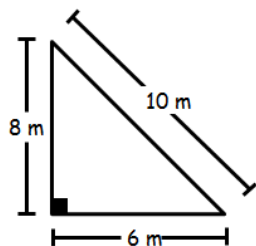




Realizar las siguientes conversiones:

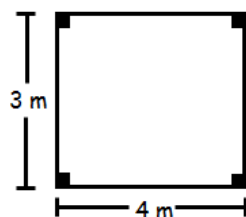
1. 9 pieapulgada  
a)100 b)108 c)154 d)18 e)36
2. 6m apie  
a)4 b)8 c)12 d)16 e)20
3. 3hm am  
a)10 b)30 c)300 d)3 000 e)15
4. 5Eg ag  
a) $5 \times 10^{12}$  b) $5 \times 10^{15}$  c) $5 \times 10^{16}$  d) $5 \times 10^{18}$  e) $5 \times 10^{21}$
5. 2 lustrosadías  
a) $2 \times 10^{-6}$  b) $2 \times 10^{-12}$  c) $2 \times 10^{-3}$  d) $2 \times 10^{-9}$  e) $2 \times 10^{-6}$
6. 5pm a□m  
a) $5 \times 10^{-2}$  b) $5 \times 10^{-3}$  c) $5 \times 10^{-4}$  d) $5 \times 10^{-5}$  e) $5 \times 10^{-6}$
7. 3km aPm  
a) $3 \times 10^{-12}$  b) $3 \times 10^{-9}$  c) $3 \times 10^{-5}$  d) $3 \times 10^{-12}$  e) $3 \times 10^{-9}$
8. 1 Gm am  
a) $10^3$  b) $10^6$  c) $10^9$  d) $10^{12}$  e) $10^{15}$
9. 3libraaonza  
a)16 b)32 c)45 d)48 e)51

10. Hallarel perímetrodelas siguientes figuras:



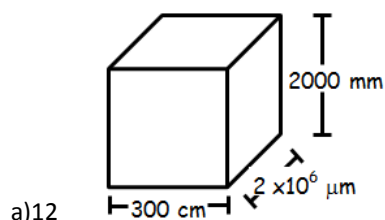
- a) 14 m b) 24 m c) 34 m d) 16 m e) 18 m

11.



- a) 7 m   b) 4 m   c) 3 m   d) 14 m   e) 10 m

12. Hallar el volumen de la caja:



- a)  $12 \times 10^{11} \text{ m}^3$    b)  $12 \text{ m}^3$    c)  $24 \text{ m}^3$    d)  $36000 \text{ m}^3$    e)  $2400 \text{ m}^3$

13. Del ejercicio anterior, ¿cuántas botellas de refresco de 3 litros cada una se vaciarán sobre dicha caja para poder llenarla por completo?

- a) 4   b) 40   c) 4000   d) 400   e) 40 000

14. Convertir 3 h a minutos

- a) 18 min   b) 180   c) 1800   d) 108   e) 540

15. Convertir 2 h a segundos

- a) 36 s   b) 3600   c) 3800   d) 7200   e) 1080

## El movimiento de los objetos

En el *diccionario de la lengua española*, Vigésima segunda edición, dice que la parte de la Física que estudia el movimiento prescindiendo de las fuerzas que lo producen es la **Cinemática**. Este capítulo trata del movimiento de los objetos y en el siguiente capítulo se desarrollará el por qué se origina el movimiento de los cuerpos.

Una medida requerida para conocer la velocidad de un cuerpo es la distancia o la magnitud. Las magnitudes pueden ser escalares y vectoriales. La distancia es la magnitud de una trayectoria y es una cantidad escalar, es decir tiene una magnitud y la unidad. El desplazamiento se refiere a la distancia y la dirección de la posición final respecto a la posición inicial de un objeto, es una cantidad de tipo vectorial. Los vectores se describen a partir de la magnitud y de la dirección.



**Ejemplo:** Si recorres 8m en dirección Norte, luego 12 m en dirección Este y por último 8 m en dirección Sur. Para el desplazamiento solo importa el punto de inicio y el punto final por lo que el vector entrecortado muestra el desplazamiento. El resultado es 12 m en dirección Este, y la distancia recorrida es de 28m.

Se distingue el **movimiento rectilíneo uniforme**, como el desplazamiento de los cuerpos en línea recta en distancias iguales y tiempos iguales. El movimiento se asocia a la velocidad y a la rapidez, habiendo diferencia entre estos conceptos pero no en su magnitud.

La **rapidez** es una magnitud escalar que relaciona la distancia recorrida con el tiempo.

La **velocidad** es una magnitud vectorial que relaciona el cambio de posición (o desplazamiento) con el tiempo.

Tanto la rapidez como la velocidad se calculan dividiendo unidades de longitud entre unidades de tiempo, sus unidades también serán el cociente entre longitud y tiempo. En el Sistema Internacional, la unidad para la rapidez media es el **m/s** (metro por segundo). Otras unidades son cm/año; km/h, mi/h

¿Cuál de las siguientes medidas representa una rapidez?

- a) 10 m                      b) 2 s/m                      c) 6 m/s                      d) 3 m/s<sup>2</sup>

Por ejemplo, si un coche recorre 150 km en 3 horas, su rapidez media es:  $150 \text{ km} / 3 \text{ h} = 50 \text{ km/h}$  ¿Se puede calcular la distancia que recorrería el coche anterior en media hora?

Ejemplo: La luz proveniente del sol y tarda 8.3 minutos en llegar a la Tierra. La rapidez de la luz es de  $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ . ¿A cuántos metros de distancia está la Tierra del Sol?

#### DATOS

$t = 8.3 \text{ min} = 8.3 \text{ min} \times 60 \text{ s/min} = 498 \text{ s}$   
 $V = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$   
 $d = ?$

#### PROCEDIMIENTO

Ecuación:  $V = d/t$   
 despejando d,  $d = v t$   
 Sustituyendo los valores:  
 $d = (3 \times 10^8 \text{ m/s}) (498 \text{ s}) = 1.494 \times 10^{11} \text{ m}$

#### RESULTADO

La respuesta es la distancia entre la Tierra y el Sol es de  $1.5 \times 10^{11} \text{ m}$

Ejemplo: Calcula el desplazamiento del avión, cuando este se mueve a velocidad constante de  $v = 25 \text{ m/s}$  durante:

- a) 1s                      b) 2s                      c) 3s

#### DATOS

$v = 25 \text{ m/s}$   
 $t = 1 \text{ s}, 2 \text{ s y } 3 \text{ s}$   
 $d = ?$

#### PROCEDIMIENTO

El desplazamiento es el área bajo la curva o  $d = v t$   
 a)  $d = v t = (25 \text{ m/s}) (1 \text{ s})$   
 b)  $d = v t = (25 \text{ m/s}) (2 \text{ s})$   
 c)  $d = v t = (25 \text{ m/s}) (3 \text{ s})$

#### RESULTADO

- a)  $d = 25 \text{ m}$   
 b)  $d = 50 \text{ m}$   
 c)  $d = 75 \text{ m}$

La **aceleración** es una magnitud vectorial y nos informa sobre los cambios en la velocidad de un móvil, que incluye la rapidez de un móvil y su dirección, los cambios que se produzcan en la velocidad serán debidos a



**variaciones en la rapidez y/o en la dirección.** Es un error pensar que cuando un cuerpo se mueve con una gran velocidad, su aceleración también es grande; que si se mueve con velocidad pequeña es porque su aceleración es pequeña; y si su velocidad es cero, entonces su aceleración también debe valer cero. La aceleración relaciona los cambios de la velocidad con el tiempo en el que se producen, es decir que mide **cómo son de rápidos los cambios** de velocidad:

- Una aceleración grande significa que la velocidad cambia rápidamente.
- Una aceleración pequeña significa que la velocidad cambia lentamente.
- Una aceleración cero significa que la velocidad no cambia.

En el Sistema Internacional, la unidad de aceleración es  $1 \text{ (m/s)/s}$ , es decir  $1 \text{ m/s}^2$ .

Cuando el cambio de la velocidad en cada intervalo es constante, se trata de un **movimiento de aceleración constante** o **uniformemente acelerado**. También, los cuerpos que se mueven con aceleración constante recorren distancias directamente proporcionales al cuadrado del tiempo.

- Si un móvil está disminuyendo su rapidez (está frenando), entonces su aceleración va en el sentido contrario al movimiento.
- Si un móvil aumenta su rapidez, la aceleración tiene el mismo sentido que la velocidad.

## Ecuaciones

Todos los cálculos relacionados con las magnitudes que describen los movimientos rectilíneos se pueden realizar con las siguientes ecuaciones:

$$d = d_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

$$v_f = v_0 + a \cdot t$$

En donde: **d** es el desplazamiento del móvil; **d<sub>0</sub>** es la posición inicial; **t** es el intervalo de tiempo que estemos considerando; **v<sub>0</sub>** es la velocidad inicial (al principio de nuestro intervalo de tiempo); **v<sub>f</sub>** es la velocidad final (al final de nuestro intervalo de tiempo); **a** es la aceleración.

**Si el móvil parte del origen**, significa que la **posición inicial d<sub>0</sub>** del cuerpo **es cero**. En este caso la ecuación del desplazamiento podemos escribirla así:

$$d = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

**Si el móvil parte del reposo**, esto quiere decir que **la velocidad inicial es cero**. Al sustituir este valor en las ecuaciones anteriores, queda:

$$d = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

$$v_f = a \cdot t$$



Si el movimiento es uniforme, es el movimiento de velocidad constante, es decir el movimiento con aceleración cero.

Al dar valor 0 a la aceleración, las ecuaciones del principio quedan así:

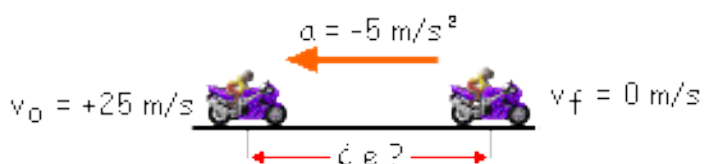
$$d = v_0 \cdot t$$

$$v_f = v_0$$

Ejemplo:

Imagina que el conductor de una moto que circula 25 m/s pisa el freno hasta detenerse cuando ve que el semáforo se pone en ámbar. Si los frenos producen una aceleración de  $-5 \text{ m/s}^2$ , ¿cuál será el desplazamiento durante el proceso de frenado?

Esquema:



|                                                                                                                            |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Datos:</b><br>$v_0 = +25 \text{ m/s}$<br>$v_f = 0 \text{ m/s}$<br>$a = -5 \text{ m/s}^2$<br><b>Buscamos:</b><br>$d = ?$ | <b>Ecuaciones:</b><br>$d = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$<br>$v_f = v_0 + a t$ | <b>Sustitución</b><br>$v_f = 25 \text{ m/s} + (-5) \text{ m/s}^2 \cdot t - 25 \text{ m/s} = -5 \text{ m/s}^2 \cdot t$<br>donde:<br>$t = \frac{-25 \text{ m/s}}{-5 \text{ m/s}^2}$<br>$d = (25 \text{ m/s})(5\text{s}) + \frac{1}{2} (-5) \text{ m/s}^2 \cdot (5\text{s})^2$<br>$d = 125 \text{ m} - 62,5 \text{ m} = 62,5 \text{ m}$ | El desplazamiento es:<br><b><math>d = 62,5 \text{ m}</math></b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|

## Caída libre

Se le llama caída libre al movimiento que se debe únicamente a la influencia de la gravedad.

- Todos los cuerpos con este tipo de movimiento tienen una aceleración dirigida hacia abajo cuyo valor depende del lugar en el que se encuentren. En la Tierra este valor es de aproximadamente  **$9.8 \text{ m/s}^2$** , es decir que los cuerpos dejados en caer libre aumentan su velocidad (hacia abajo) en  $9,8 \text{ m/s}$  cada segundo.
- En la caída libre no se toma en cuenta la resistencia del aire.

| LUGAR   | $g$<br>( $\text{m/s}^2$ ) | La aceleración de un cuerpo en caída libre depende del lugar en el que se encuentre. A la izquierda se tienen algunos |
|---------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Venus   | 8,9                       |                                                                                                                       |
| Tierra  | 9,8                       |                                                                                                                       |
| Júpiter | 22,9                      |                                                                                                                       |
| Saturno | 9,1                       |                                                                                                                       |



|          |      |                                                                                 |
|----------|------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Mercurio | 2,8  | valores aproximados de <b>g</b> en diferentes lugares de nuestro Sistema Solar. |
| Marte    | 3,7  |                                                                                 |
| Luna     | 1,6  |                                                                                 |
| Neptuno  | 11,0 |                                                                                 |
| Urano    | 7,8  |                                                                                 |

## Ecuaciones para la caída libre

La posición que ocupa el cuerpo en un instante es su altura **h** en ese momento, entonces:

$$h = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$v_f = g \cdot t$$

Si el móvil está disminuyendo su rapidez (está frenando), entonces su aceleración va en el sentido contrario al movimiento.

Si el móvil aumenta su rapidez, la aceleración tiene el mismo sentido que la velocidad. El sentido de **g** es **hacia abajo**.

Si fuera tiro vertical, que es opuesto a caída libre, entonces:  **$g = -9.8 \text{ m/s}^2$** .

### Problema:

Se deja caer una pelota desde la parte alta de un edificio, si tarda 3s en llegar al piso ¿Cuál es la altura del edificio? ¿Con qué velocidad se impacta contra el piso?

| DATOS                     | FÓRMULAS                        | DESARROLLO                                          | RESULTADOS          |
|---------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------|
| h= ?                      |                                 |                                                     |                     |
| t = 3 s                   |                                 |                                                     |                     |
| Vf= ?                     | $h = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2$ | $h = \frac{1}{2} (9.81 \text{ m/s}^2)(3\text{s})^2$ | <b>h=44.14 m</b>    |
| Vo= 0m/s                  | $V_f = v_0 + g t$               | $V_f = 0 + (9.81 \text{ m/s}^2)(3\text{s})$         | <b>Vf=29.43 m/s</b> |
| $g = -9.81 \text{ m/s}^2$ |                                 |                                                     |                     |

## Tiro vertical

Al igual que caída libre es un movimiento uniformemente acelerado, en este caso de forma ascendente. Incluye subida y bajada de los cuerpos considerando lo siguiente:

- Nunca la velocidad inicial es igual a 0.
- Cuando el objeto alcanza su altura máxima, su velocidad en este punto es 0. Mientras que el objeto se encuentra se subida el signo de la V es positivo; la V es 0 a su altura máxima cuando comienza a descender su velocidad será negativa
- Si el objeto tarda por ejemplo 2s en alcanzar su altura máxima tardará 2s en regresar a la posición original, por lo tanto el tiempo que permaneció en el aire el objeto es de 4s.
- Para la misma posición del lanzamiento la velocidad de subida es igual a la velocidad de bajada.





## Ecuaciones para tiro vertical:

$$V_f = V_o - gt;$$

$$V_f^2 = V_o^2 - 2gh;$$

$$h = V_o t - \frac{1}{2} at^2$$

### Problema:

Se lanza verticalmente hacia arriba una pelota con una velocidad inicial de 30 m/s, calcula:

- Tiempo que tarda en alcanzar su altura máxima
- Altura máxima.
- Posición y velocidad de la pelota a los 2s de haberse lanzado
- Velocidad y posición de la pelota a los 5s de haber sido lanzado
- Tiempo que la pelota estuvo en el aire.

| DATOS | FÓRMULAS | DESARROLLO | RESULTADOS |
|-------|----------|------------|------------|
|       |          |            |            |

### EJERCICIOS:

**Instrucciones:** Escribe dentro del paréntesis una **V** si es verdadera o una **F** si es falsa la siguiente aseveración.

- ( ) Un cuerpo no puede acelerar sin que cambie su velocidad.
- ( ) Si un móvil cambia de dirección, está acelerando independientemente de que su rapidez cambie o no.
- ( ) La velocidad nos informa de cómo cambia la posición de un cuerpo.
- ( ) Cuando la rapidez no cambia, la velocidad no cambia.
- ( ) Un cuerpo no puede acelerar sin que cambie su rapidez.
- ( ) Un cuerpo puede acelerar sin que cambie su velocidad
- ( ) Un móvil puede acelerar sin cambiar su rapidez
- ( ) Si un coche aumenta o disminuye su rapidez, tiene aceleración.
- ( ) La velocidad se diferencia de la rapidez en que la velocidad es la rapidez más la dirección.
- ( ) La rapidez de un cuerpo nos informa del ritmo al que está cambiando su velocidad.
- ( ) En el sistema internacional la unidad de velocidad es el metro.
- ( ) En Física, velocidad y rapidez son sinónimos.
- ( ) Cuando un coche está frenando, tiene aceleración.
- ( ) La aceleración de un cuerpo que mantiene constante su rapidez se llama aceleración normal o centrípeta.
- ( ) La aceleración normal de un movimiento rectilíneo solo puede valer cero.
- ( ) Cuando un coche toma una curva sin cambiar su rapidez, su aceleración es cero.
- ( ) La aceleración nos informa sobre el ritmo al que cambia la velocidad de un móvil.
- ( ) La aceleración de un cuerpo puede ser negativa.
- ( ) Un cuerpo puede acelerar sin que cambie su velocidad.
- ( ) Si la velocidad de un cuerpo es cero, su aceleración también es cero.
- ( ) En el Sistema Internacional la unidad de la aceleración es  $1 \text{ m/s}^2$ .
- ( ) Un móvil puede acelerar sin cambiar su rapidez.



- 23.- ( ) Si un coche aumenta o disminuye su rapidez, tiene aceleración.  
24.- ( ) Un cuerpo no puede acelerar sin que cambie su rapidez.  
25.- ( ) Cuando la velocidad es grande, la aceleración es grande.  
26.- ( ) En la caída libre, la aceleración de la gravedad tiene distinto signo según el cuerpo vaya hacia arriba o hacia abajo.

**INSTRUCCIONES:** Subraya la opción que corresponda a la respuesta correcta.

- 27.- La velocidad de un coche cambia si:  
a) La rapidez aumenta o disminuye      b) toma una curva      c) ninguna      d) a y b
- 28.- ¿Cuál de las siguientes medidas podría ser una velocidad?  
a)  $6 \text{ m/s}^2$  norte      b)  $6 \text{ m/s}$       c)  $6 \text{ m}$  norte      d)  $6 \text{ s}$       e) Ninguna de las anteriores
- 29.- Si nos dicen que un coche viaja a  $70 \text{ km/h}$ , significa que:  
a) Su velocidad es  $70 \text{ km/h}$ .      b) Su rapidez es  $70 \text{ km/h}$       c) Acelera a  $70 \text{ km}$  en una hora  
d) a y b son correctas      e) Se encuentra en el punto kilométrico 70.
- 30.- Un coche se mueve en línea recta y aumentando su rapidez. Si su velocidad pasa de  $10 \text{ m/s}$  a  $12 \text{ m/s}$  en el primer segundo y de  $12 \text{ m/s}$  a  $14 \text{ m/s}$  durante el siguiente segundo. ¿Cuál es su aceleración?  
a)  $2 \text{ m/s}^2$       b)  $4 \text{ m/s}^2$       c)  $10 \text{ m/s}^2$       d)  $14 \text{ m/s}^2$       e) Ninguna de ellas
- 31.- Un móvil tiene una aceleración si:  
a) Su rapidez aumenta o disminuye      b) Toma una curva      c) Ninguna      d) a y b
- 32.- Un cuerpo cae libremente (en la tierra), partiendo del reposo, durante 8 segundos. Su velocidad media durante este tiempo es aproximadamente:  
a)  $8 \text{ m/s}$       b)  $40 \text{ m/s}$       c)  $80 \text{ m/s}$       d)  $160 \text{ m/s}$       e)  $16 \text{ m/s}$
- 33.- Un coche toma una curva y el velocímetro marca constantemente  $40 \text{ km/h}$ . ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA?  
a) El coche está acelerando      b) La rapidez es constante      c) La velocidad es constante  
d) La aceleración es constante      e) La dirección cambia constantemente
- 34.- Un cuerpo se desplaza  $9 \text{ m}$  en el primer segundo, otros  $9 \text{ m}$  en el segundo siguiente y  $9 \text{ m}$  durante el tercer segundo. Su aceleración es:  
a)  $0 \text{ m/s}^2$       b)  $9 \text{ m/s}^2$       c)  $3 \text{ m/s}^2$       d)  $9 \text{ m/s}^2$       e)  $27 \text{ m}$
- 35.- La aceleración se puede definir como:  
a) la distancia recorrida entre el tiempo empleado.  
b) La variación de velocidad entre el tiempo empleado  
c) La distancia que se recorre en  $1 \text{ s}^2$       d) El tiempo que se tarda en cambiar de velocidad
- 36.- Si un cuerpo equipado con un velocímetro cae libremente en un lugar donde la aceleración de la gravedad es  $4 \text{ m/s}^2$ , en cada segundo las lecturas de la velocidad aumentaran en:  
a)  $10 \text{ m/s}$       b)  $4 \text{ m/s}$       c)  $8 \text{ m/s}$       d)  $0 \text{ m/s}$   
e) dependería de la velocidad inicial.
- 37.- ¿Cuál de las siguientes medidas podría ser una aceleración:  
a)  $15 \text{ m/s}^2$  norte      b)  $15 \text{ m/s/s}$  norte      c)  $15 \text{ m/s}$  norte      d) a y b  
e) ninguna de las anteriores



38.- Si lanzamos un cuerpo verticalmente hacia arriba con una rapidez inicial de 40 m/s ¿Cuánto tiempo estará en el aire? (suponemos que no hay resistencia del aire)

- a) 4 s    b) 8 s    c) 2 s    d) 10 s    e) 12 s

39.- Tenemos un cuerpo que cae libremente cerca de la superficie terrestre. Cada segundo el cuerpo cae:

- a) con la misma rapidez media    b) con la misma rapidez instantánea  
c) la misma distancia que el segundo anterior    d) más distancia que en el segundo anterior  
e) ninguna de ellas

40.- Lanzamos un cuerpo verticalmente hacia abajo con una velocidad inicial de 20 m/s. Suponiendo que no haya alcanzado la tierra ¿Cuál será su velocidad al cabo de 4 s?

- a) 4 m/s    b) 40 m/s    c) 20 m/s    d) 60 m/s    e) 80 m/s

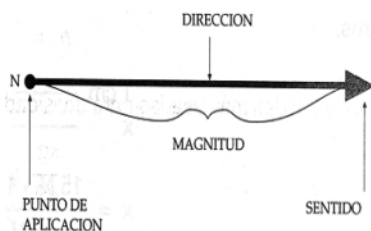
41.- 6 segundos después de soltarlo, un cuerpo que cae libremente cerca de la superficie terrestre (sin tener en cuenta la resistencia del aire) tendrá una rapidez aproximada de:

- a) 6 m/s    b) 10 m/s    c) 60 m/s    d) 30 m/s    e) 0 m/s

## La descripción de las fuerzas en el entorno

En esta unidad se explicará el movimiento de los cuerpos tomando en cuenta las causas (fuerzas) que lo producen, parte de la Física que estudia la Dinámica.

Recordemos que las magnitudes se dividen en escalares y vectoriales. Las *magnitudes escalares* son aquellas que para expresarlas solo necesitan la cantidad y la unidad, como la temperatura (20°C), la hora (6 p.m.), el área de un terreno (120 m<sup>2</sup>), etc. Para expresar las *magnitudes vectoriales* es necesario dar su **magnitud**, **dirección** y **sentido** y se representan por medio de vectores (flechas), como la velocidad y la fuerza.



Los elementos que caracterizan un vector son:

- Punto de aplicación. Lugar donde se aplica una fuerza.
- Dirección. Línea sobre la cual actúa la fuerza: vertical, horizontal o inclinada.
- Magnitud. Tamaño del vector de acuerdo con la escala que se está utilizando.
- Sentido. Indica hacia donde se aplica o dirige la fuerza.

## Fuerza

Es una magnitud vectorial y se define como todo aquello capaz de producir: un movimiento, una deformación o una presión. Ésta puede cambiar de forma el cuerpo o cambiar la dirección o sentido del mismo. La unidad de medida en el SI es el newton (N) y equivale a kg m/s<sup>2</sup>

La magnitud de la fuerza se mide con un dinamómetro, que consiste en un resorte que se deforma proporcionalmente a la carga que soporta por medio de una escala graduada en kilogramos fuerza o



kilopondios, esta cantidad se multiplica  $9.80 \text{ m/s}^2$  que es el valor de la fuerza de gravedad, obteniéndose así el resultado en newton.



Las fuerzas que se aplican sobre un cuerpo se pueden sumar o restar. Los vectores o fuerzas se suman cuando tienen la misma dirección y sentido, y se restan cuando tienen la misma dirección y sentido contrario.

En un sistema de fuerzas se utilizan métodos gráficos para obtener la resultante cuando las fuerzas forman ángulos diferentes, estos son: el del **paralelogramo** y el del **polígono**.

## Leyes de Newton

### Primera Ley de Newton (Ley de la inercia):

Todo cuerpo en reposo o movimiento permanece en el estado que se encuentre a menos que una fuerza externa lo modifique.

Si pensamos en todo lo que hacemos diariamente, no es difícil entender que para mover un cuerpo debemos aplicar una fuerza, y para detenerlo, también. La inercia es la resistencia de un cuerpo en reposo al movimiento, o de un cuerpo en movimiento a la aceleración, al retardo en su desplazamiento o a un cambio de dirección del mismo. Para vencer la inercia debe aplicarse una fuerza.

Algunos ejemplos:

1. Una partícula (o cualquier otra cosa: persona, pelota, perro, etc.) en reposo
2. Cuando vamos en el auto y frenamos bruscamente; entonces nuestro cuerpo tiende a irse hacia adelante.
3. Cuando empujamos un cajón, un carrito de compras que estén en reposo.
4. Un automóvil que viaja a velocidad constante (ej.  $60 \text{ km/h}$ )
5. Cuando frenamos algún objeto que viene con velocidad constante
6. Un avión debe llevar un paquete a una finca rural, pero no hay pistas de aterrizaje cercanas. La única solución es dejar caer el paquete en paracaídas. ¿Cuándo tiene que soltarlo para que caiga dentro de la finca?
  - a) Antes de pasar por encima
  - b) Justo cuando pasa por encima
  - c) Después de pasar por encima
  - d) Así no son las cosas en la vida real
7. La respuesta correcta es (a). La velocidad horizontal del paquete de ayuda es la misma que lleva el avión que lo ha soltado, incluso cuando esta fuera del avión. Para que se mantenga la velocidad horizontal del paquete ninguna fuerza horizontal debe actuar sobre él. En cuanto a la velocidad vertical, el paracaídas obliga al paquete caer con velocidad constante.
8. Desde un coche en movimiento quieres meter un objeto a una papelera. Solo puedes lanzar el objeto perpendicularmente a la dirección que lleva el coche. ¿Cuándo tienes que lanzar la bola?
  - a) Justo cuando pasa al lado



- b) Después de pasar al lado
- c) Antes de pasar al lado
- d) Así no son las cosas en la vida real

*La respuesta correcta es (c). La componente horizontal de la velocidad del objeto es la misma que la velocidad del coche, ya que no existe ninguna fuerza en esa dirección. Un cuerpo por sí solo es incapaz de modificar su movimiento.*

9. Dos camiones van a la misma velocidad. El camión rojo lleva un paquete que no va atado y que se desliza sobre cualquier superficie. En determinado momento el camión rojo empieza a acelerar, adelantando al azul. ¿Cómo se moverá el paquete con respecto a los dos camiones?

- a) El camión azul adelanta al paquete
- b) El camión rojo adelanta al paquete
- c) El paquete va a la par con el camión azul
- d) El paquete va a la par con el camión rojo
- e) El paquete adelanta al camión azul
- f) El paquete adelanta al camión rojo

*La respuesta es (b y c). Al principio ambos camiones se mueven con la misma velocidad rectilínea y uniforme. Pero cuando el camión rojo empieza a ganar velocidad a causa de su aceleración, el paquete que transporta sigue moviéndose con la misma velocidad que ya tenía. Esto se debe a que no hay ninguna fuerza que lo sujete o lo frene. Como dicha velocidad es la misma que lleva el camión azul y éste no acelera, el paquete va a la par con este camión. Por lo tanto, el camión rojo, cuando acelera, deja atrás a su paquete y al otro camión.*

Preguntas frecuentes:

1. ¿Cuál es el enunciado de la Primera Ley de Newton?
2. ¿Qué es Inercia? ¿Por qué a la primera ley de Newton también se le conoce como ley de la inercia?
3. ¿Se aplica la ley de inercia a objetos en movimiento o en reposo?
4. La primera Ley de Newton establece que no se requiere fuerza alguna para mantener un cuerpo en movimiento. ¿Por qué, entonces, un ciclista tiene que pedalear permanentemente para continuar avanzando?
5. Si un astronauta lanza una roca en un sitio del cosmos donde no hay influencia de fuerza gravitatoria o de roce
  - a) ¿Se detendrá la roca gradualmente?, b) ¿Se seguirá moviendo con la misma velocidad y la misma dirección?
6. Cuando un automóvil es chocado por detrás, se corre el riesgo de que sus pasajeros sufran daños en el cuello. ¿de qué forma se aplica la Ley de Newton en este caso?, ¿cuál es el papel de los apoyos de cabeza y cómo puede evitar esos daños?





## Segunda Ley de Newton (Principio fundamental de la Dinámica):

La fuerza que actúa sobre un cuerpo es directamente proporcional a su aceleración. Tanto la fuerza como la aceleración son magnitudes vectoriales, es decir, tienen, además de un valor, una dirección y un sentido. La ecuación que la describe y sus unidades son:

$$F = m a \qquad 1 \text{ N} = 1 \text{ Kg} \cdot 1 \text{ m/s}^2$$

## Tercera Ley de Newton (Principio de la acción y la reacción)

A toda fuerza de acción corresponde una fuerza de reacción de igual magnitud, pero de sentido opuesto.

### PROBLEMAS

1.- Un móvil cuya masa es de 600 kg acelera a razón de  $1,2 \text{ m/s}^2$ . ¿Qué fuerza lo impulsó?

| DATOS                                           | FÓRMULA  | PROCEDIMIENTO                                | RESULTADO |
|-------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------|-----------|
| $m = 600 \text{ kg}$<br>$a = 1,2 \text{ m/s}^2$ | $F = ma$ | $F = 600 \text{ kg} \cdot 1,2 \text{ m/s}^2$ | 720 N     |

2.- ¿Qué masa debe tener un cuerpo para que una fuerza de 588 N lo acelere a razón de  $9,8 \text{ m/s}^2$ ?

| DATOS                                          | FÓRMULA              | PROCEDIMIENTO                                       | RESULTADO           |
|------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|---------------------|
| $F = 588 \text{ N}$<br>$a = 9,8 \text{ m/s}^2$ | $F = m$<br>$m = F/a$ | $a \Rightarrow = 588 \text{ N} / 9,8 \text{ m/s}^2$ | $F = 60 \text{ kg}$ |

3.- Sobre un cuerpo de 250 kg actúan dos fuerzas, en sentidos opuestos, hacia la derecha una de 5.880 N y hacia la izquierda una de 5.000 N. ¿Cuál es la aceleración del cuerpo?



| DATOS                                                                                            | FÓRMULA                                           | PROCEDIMIENTO                                                                                                                                                                                                                                         | RESULTADO                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| $m = 250 \text{ kg}$<br>$F_{\text{der}} = 5.880 \text{ N}$<br>$F_{\text{izq}} = 5.000 \text{ N}$ | $\Sigma F = ma = F_{\text{der}} - F_{\text{izq}}$ | De la figura se observa que las fuerzas hay que restarlas:<br>$F_{\text{der}} - F_{\text{izq}} = ma$<br>$\Rightarrow a = (F_{\text{der}} - F_{\text{izq}}) / m$<br>$= (5.880 \text{ N} - 5.000 \text{ N}) / 250 \text{ kg}$<br>$= 3,52 \text{ m/s}^2$ | $a = 3,52 \text{ m/s}^2$ |





4.- Para el problema anterior: Suponga que las fuerzas actúan durante un minuto. ¿Qué distancia recorrerá en ese tiempo?, ¿qué velocidad alcanzará al término del minuto? **RESULTADO = 211.2 m/s**

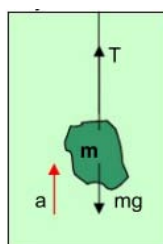
| DATOS | FÓRMULAS | DESARROLLO | RESULTADOS |
|-------|----------|------------|------------|
|       |          |            |            |

5.- Un móvil de 100 kg recorre 1 km en un tiempo de 10 s partiendo del reposo. Si lo hizo con aceleración constante, ¿qué fuerza lo impulsó? **RESULTADO = 2,000 N**

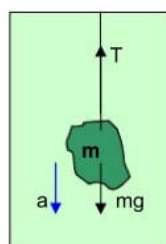
| DATOS | FÓRMULAS | DESARROLLO | RESULTADOS |
|-------|----------|------------|------------|
|       |          |            |            |

6.- Un montacargas de 3.200 kg de masa desciende con una aceleración de  $1 \text{ m/s}^2$ . Hallar la tensión en el cable.

Nota: en este problema, el dibujo o diagrama de fuerzas, es prácticamente indispensable.



a)



b)

Datos:

$$m = 3.200 \text{ kg}$$

$$a = 1 \text{ m/s}^2$$

$$g = 9,8 \text{ m/s}^2$$

Cuando hay más de una fuerza actuando sobre un cuerpo hay que hallar la fuerza resultante, por lo tanto, se tendrá:

$$\Sigma F = ma = mg - T = ma$$

Se ha puesto mg en primer término debido a que el movimiento es en la dirección de mg. Entonces:

$$T = mg - ma = m(g - a) = 3.200 \text{ kg} \cdot (9.8 \text{ m/s}^2 - 1 \text{ m/s}^2) = 28.160 \text{ N}$$

7.- Un cuerpo de 2 kg pende del extremo de un cable. Calcular la tensión del mismo, si la aceleración es:

a)  $5 \text{ m/s}^2$  hacia arriba      b)  $5 \text{ m/s}^2$  hacia abajo.

**RESULTADO**

a)  $T = 29,6 \text{ N}$

b)  $T = 9.6 \text{ N}$

8.- Calcular la máxima aceleración con la que un hombre de 90 kg puede deslizarse hacia abajo por una cuerda que solo puede soportar una carga de 735 N. **RESULTADO =  $1,633 \text{ m/s}^2$**



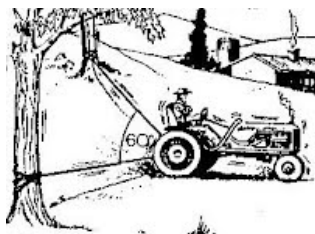
## Evaluación: Resuelve los siguientes ejercicios

- 1.- Las fuerzas que actúan sobre un avión en vuelo son  
P el peso del avión que tiende a hacerlo caer  
R la resistencia del aire que frena su avance  
T la fuerza impulsora que lo hace avanzar  
S una fuerza de sustentación que trata de elevarlo



- a) ¿A qué se debe el peso del avión?  
b) Las cuatro fuerzas que actúan sobre el avión en vuelo, ¿forman un sistema? Justifica  
c) De acuerdo con sus direcciones ¿cómo se denominan esas cuatro fuerzas? Justifica  
d) Si se consideran solamente las fuerzas T y R, ¿a qué clase de sistema corresponde? ¿Por qué?

- 2.- Clasifica los sistemas de fuerzas:



- 3.- Para mover un cuerpo, se le ata una cuerda y tres personas tiran de ella, ejerciendo fuerza de 60 N, 70 N y 75 N. ¿Cuál es la resultante del sistema? (resuelve analítica y gráficamente).
- 4.- Dos operarios tiran mediante aparejos un cuerpo para levantarlo, ejerciendo fuerzas de 450 N y 600 N, si las direcciones de las fuerzas forman un ángulo de  $50^\circ$
- a) ¿Cuál es la fuerza resultante que actúa sobre el cuerpo? Resolver gráfica y analíticamente.  
b) Si el ángulo entre las fuerzas disminuye ¿Cómo varía la fuerza resultante? Justifica la respuesta.
- 5.- Tres pescadores tiran mediante aparejos de una red llena de peces, ejerciendo fuerzas de 350 N y 200 N en una dirección y formando un ángulo de  $65^\circ$  con ellas se ejerce una fuerza de 700 N ¿Cuál es la fuerza resultante que actúa sobre la red? Resolver gráfica y analíticamente.
- 6.- Dos fuerzas paralelas del mismo sentido de 90 N y 65 N están separadas 2,5 m
- a) Halla gráficamente y analíticamente la resultante del sistema.  
b) ¿A qué distancia de cada fuerza actúa la resultante?
- 7.- Sobre una barra de 4,8 m de longitud, se ejercen fuerzas paralelas de sentido contrario, si la resultante del sistema es de 750 N, hacia arriba y la fuerza menor es de 300 N ¿Cuál es la intensidad de la otra fuerza? ¿A qué distancia de la resultante se encuentra cada fuerza?

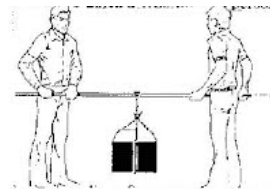


8.- Indica verdadero o falso a las siguientes afirmaciones. Justifica las respuestas falsas.

- a) La resultante de un sistema de fuerzas sustituye a todas las fuerzas produciendo el mismo efecto.
- b) La regla del paralelogramo permite hallar la resultante de un sistema de fuerzas paralelas.
- c) La intensidad de la resultante de fuerzas concurrentes es igual a la suma de las intensidades de las componentes.

9.- Dos personas transportan un cuerpo de 300 kgf suspendido de una barra de 4,80 m de longitud (ver la figura). Si el cuerpo se ubica a 120 cm de la persona que va delante.

¿Qué fuerza realiza cada persona?



10.- Sobre una barra de 4.5 m de longitud, se ejercen fuerzas paralelas de igual sentido, si la resultante del sistema es hacia arriba y de 450 N y la fuerza menor es de 250 N

¿Cuál es la intensidad de la otra fuerza? ¿A qué distancia de la resultante se encuentra cada fuerza?

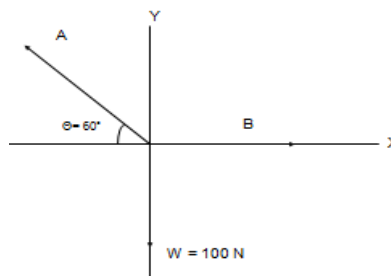
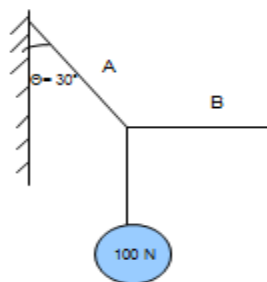
## Equilibrio de fuerzas, uso de diagramas

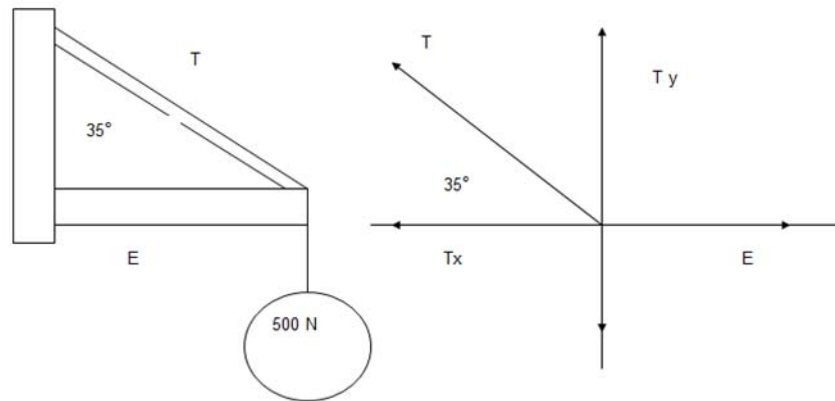
El equilibrio de los cuerpos se caracteriza por la ausencia de cambios en su movimiento. El reposo es un tipo particular de equilibrio cuya importancia se hace manifiesta, como condición de estabilidad, en un edificio, en un puente o en una torre. Sin embargo, el equilibrio de un sólido no se reduce solamente a la ausencia de movimiento.

## Pasos a seguir para hacer un diagrama de cuerpo libre

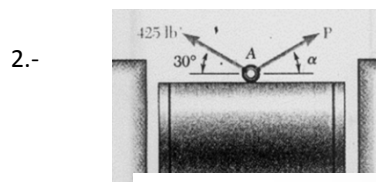
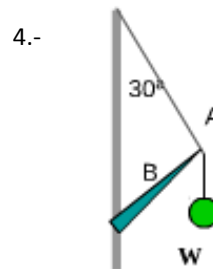
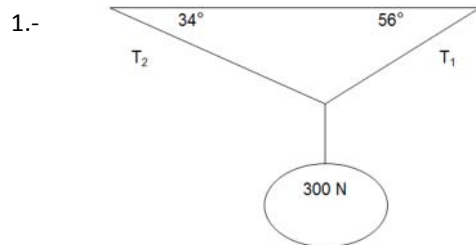
- a) Hacer un dibujo que represente claramente el problema que se desea resolver.
- b) Construir un diagrama de cuerpo libre sustituyendo por medio de fuerzas todo aquel efecto que recibe el cuerpo, provocado por su contacto con otros cuerpos o por la fuerza gravitacional y que originan que se encuentren en equilibrio. Indique la magnitud, dirección y sentido de las fuerzas conocidas. De preferencia usar símbolos para señalar las cantidades que se desconocen.
- c) Hacer un sistema de referencia utilizando ejes rectangulares y coloque al cuerpo en equilibrio en el origen del sistema de coordenadas.
- d) Aplicar las ecuaciones de equilibrio que necesite para encontrar las respuestas a las incógnitas buscadas.

Ejemplos:

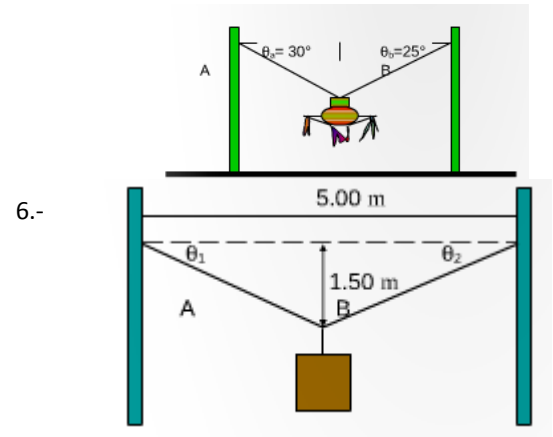
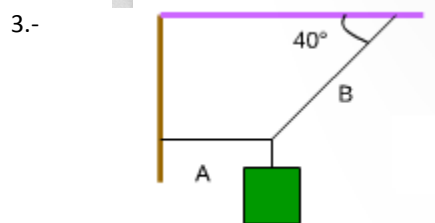




**EJERCICIOS:** Dibuja el diagrama de cuerpo libre de los siguientes esquemas:



5.-



**Primera condición del equilibrio:** "Un cuerpo se encuentra en equilibrio si y solo si la suma vectorial de las fuerzas que actúan sobre él es igual a cero".

Las ecuaciones son las siguientes:  $\Sigma F_x = 0$  y  $\Sigma F_y = 0$ .



**Segunda condición del equilibrio:** Para que un cuerpo esté en equilibrio de rotación, "la suma de los momentos o torcas de las fuerzas que actúan sobre él respecto a cualquier punto debe ser igual a cero".

Las ecuaciones son las siguientes:

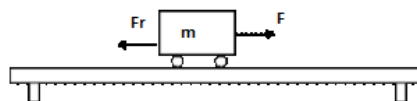
$$\Sigma M=0. \Sigma M= M_1 + M_2 + M_3 + \dots M_n= 0.$$

$$\Sigma \tau =0. \Sigma \tau = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \dots \tau_n = 0.$$

Otra consecuencia de expresar la Segunda ley de Newton usando la cantidad de movimiento es lo que se conoce como **Principio de conservación de la cantidad de movimiento**, que dice: **si la fuerza total que actúa sobre un cuerpo es nula, la cantidad de movimiento del cuerpo permanece constante en el tiempo.**

## Ejemplos de problemas relacionados con la Segunda Ley de Newton.

1. Una fuerza le proporciona a la masa de 2,5 Kg. una aceleración de  $1,2 \text{ m/s}^2$ . Calcular la magnitud de dicha fuerza en Newton y dinas. **RESPUESTA = 3 N =  $3 \times 10^5$  dinas**
2. ¿Qué aceleración adquirirá un cuerpo de 0,5 Kg. cuando sobre él actúa una fuerza de 200000 dinas? **RESPUESTA =  $4 \text{ m/s}^2$**
3. Un ascensor pesa 400 Kp. ¿Qué fuerza debe ejercer el cable hacia arriba para que suba con una aceleración de  $5 \text{ m/s}^2$ ? Suponiendo nulo el roce y la masa del ascensor es de 400 Kg. **RESPUESTA =  $F = 4120 \text{ N}$**
4. Un carrito con su carga tiene una masa de 25 Kg. Cuando sobre él actúa, horizontalmente, una fuerza de 80 N adquiere una aceleración de  $0.5 \text{ m/s}^2$ . ¿Qué magnitud tiene la fuerza de rozamiento  $F_r$  que se opone al avance del carrito? En la figura se muestran las condiciones del problema. **RESPUESTA =  $F_r = 67.5 \text{ N}$**



5. ¿Cuál es la fuerza necesaria para que un móvil de 1500 Kg., partiendo de reposo adquiera una rapidez de  $2 \text{ m/s}^2$  en 12 s? **RESPUESTA =  $F=240 \text{ N}$**
6. ¿Qué velocidad alcanza un móvil de 5 kg, al cabo de 7 segundos si durante ese tiempo se le ha aplicado una fuerza de 30 Newton? **RESPUESTA =  $42 \text{ m/s}$ .**
7. ¿Qué fuerza es necesario aplicar durante 6 segundos sobre un objeto para que su velocidad sea  $30 \text{ m/s}$ ? La masa del objeto es 10 kg e inicialmente está en reposo. **RESPUESTA =  $50 \text{ N}$**



## Gravitación

La Gravitación es la representación gráfica de la atracción gravitacional y tiene una relación con la caída libre y el peso

### Ley de gravitación universal de Newton:

*"La fuerza de atracción entre dos cuerpos es proporcional a sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que los separa"*

$$F = G \frac{M_1 M_2}{d^2}$$

Donde:

**M1 y M2:** masas de los cuerpos, expresadas en kilogramos (kg).

**d:** distancia que separa los centros de las masas, expresada en metros (m).

**F** = Fuerza de atracción entre las masas, expresada en newton (N).

**G** = Constante de gravitación universal

$$G = 6.67 \cdot 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$$

**Ejemplo:** Calcular la fuerza con que se atraen dos cuerpos de masas 800 kg y 1 000 kg, separadas por una distancia de 2 m.

#### DATOS

M1= 800 kg

M2= 1 000 kg

d = 2 m

#### PROCEDIMIENTO

$$F = G \frac{M_1 M_2}{d^2}$$

$$F = 6.67 \cdot 10^{-11} \frac{(800)(1000)}{2^2}$$

#### RESULTADO

$$F = 13.34 \cdot 10^{-6} \text{ N}$$

## Problemas propuestos

- Dos cuerpos se atraen con una fuerza de 800N. Si uno de ellos duplica su masa y el otro la triplica y la distancia entre ellos se cuadruplica. ¿Cuál es la nueva fuerza de atracción gravitatoria entre ellos?  
A) 600 N      B) 150 N      C) 200 N      D) 300 N      E) 100 N
- Si el módulo de la fuerza de atracción del Sol sobre un planeta es igual a  $4 \cdot 10^{22}$  N. Si la masa del Sol se volviese 3 veces mayor y la distancia se redujera a la mitad, el módulo de la fuerza de atracción entre ellos sería:  
A)  $120 \cdot 10^{21}$  N      B)  $15 \cdot 10^{22}$  N      C)  $240 \cdot 10^{22}$  N      D)  $24 \cdot 10^{12}$  N      E)  $5 \cdot 10^{20}$  N
- Una masa "5m" se encuentra ubicada en el punto (- 4/5; 3/5) y otra masa "8m" en el punto (1; 0). Determinar la fuerza resultante que soportaría una masa "m" ubicada en el origen (0; 0) (G = constante de gravitación)  
A)  $5 \text{ Gm}^2$       B)  $3 \text{ Gm}^2$       C)  $8 \text{ Gm}^2$       D)  $13 \text{ Gm}^2$       E)  $15 \text{ Gm}^2$
- Si la masa terrestre aumentase en un 60% y el radio se duplicara. La aceleración de la gravedad en la superficie de la Tierra:





- A) Aumentaría en un 40% B) Aumentaría en un 80% C) Disminuiría en un 40% D) Disminuiría en un 60% E) Permanecería constante
- 5 En la superficie de un planeta, una pelota tiene un peso de 720 N. ¿Qué peso tendría dicha pelota si la masa del planeta se duplica y su radio se hiciera el triple?
- A) 80 N      B) 160 N      C) 240 N      D) 120 N      E) 200 N

## La energía y sus transformaciones

En todas las actividades que realizamos se manifiesta la energía, que se define como la **capacidad de realizar trabajo** en potencia o en acto y relacionada con el calor (transferencia de energía), se percibe fundamentalmente en:

**Energía cinética**, asociada al movimiento. Es la que posee un cuerpo debido a su movimiento o velocidad. Por ejemplo: un río, coche en movimiento, etc.

$$E_c = \frac{1}{2} m v^2 \quad \text{Donde } E_c = \text{Energía cinética} \quad m = \text{masa} \quad v = \text{velocidad}$$

**Energía potencial** es a energía contenida en un cuerpo, y depende de su posición o altura respecto a un sistema de referencia. Por ejemplo: una piedra sobre una montaña (a mayor altura, mayor energía potencial).

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

Donde  $E_p$  = Energía potencial     $m$  = masa     $g$  = cte. gravedad     $h$  = altura

Ejemplo: un pesado ladrillo sostenido en alto tiene energía potencial debido a su posición en relación al suelo. Tiene la capacidad de efectuar trabajo porque si se suelta caerá al piso debido a la fuerza de gravedad, pudiendo efectuar trabajo sobre otro objeto que se interponga en su caída.

Un resorte comprimido tiene energía potencial. Por ejemplo, el resorte de un reloj de cuerda transforma su energía efectuando trabajo para mover el horario y el minutero.

La energía cinética y potencial se manifiestan de diferentes formas: gravitacional, elástica, eléctrica, etc.

**Energía Calórica o térmica:** Como sabemos, los cuerpos están formados por moléculas y éstas están en constante movimiento y una manifestación es por el aumento de la temperatura de los objetos. Es lo que sucede cuando se calienta agua hasta hervir y se produce gran cantidad de vapor. Una fuente natural de calor es el Sol, y numerosas investigaciones descubrieron cómo se podría aprovechar la luz del sol para producir calor durante la noche e inclusive electricidad.

**Energía Química:** Es la producida por reacciones químicas que desprenden calor o que por su violencia pueden desarrollar algún trabajo o movimiento. Los alimentos son un ejemplo de energía química ya que al ser procesados por el organismo nos ofrecen calor (calorías) o son fuentes de energía natural (proteínas y vitaminas). Los combustibles al ser quemados producen reacciones químicas violentas que producen trabajo o movimiento.



**Energía Eléctrica:** Esta es la energía más conocida y utilizada por todos. Se produce por la atracción y repulsión de los campos magnéticos de los átomos de los cuerpos. Observamos cómo se transforma en energía calórica en el horno o la plancha; en energía luminosa en los focos y en energía mecánica en los motores.

Existen otras formas de energía que tienen práctica en la industria como: la nuclear, la energía radiante, etc.

## Fuentes de energía

Se denominan fuentes de energía o recursos energéticos todos aquellos componentes de la Naturaleza a partir de los cuales es posible obtener energía utilizable por el hombre. Las fuentes de energía se clasifican en **renovables o no renovables**.

Son energías **renovables** aquellas que existen en cantidades ilimitadas y, por tanto, no se agotan por mucho que se utilicen. También se consideran renovables las nuevas formas de energías alternativas como la energía solar, eólica, mareomotriz, geotérmica y biomasa.

Son energías **no renovables** aquellas que se encuentran en cantidades limitadas y van disminuyendo sus reservas continuamente: carbón, petróleo, gas natural, etc.

### Fuentes de energía renovables

**El Agua:** Los molinos de viento y las ruedas hidráulicas (movidas por la fuerza del agua), dos de las fuentes más antiguas que se conocen. Incluso en la actualidad se continúan utilizando para generar energía en muchas partes del mundo. Funcionan siguiendo un sencillo principio: convertir la energía del agua que cae, en un movimiento circular o de rotación; al hacerla chocar contra los álabes o paletas de una rueda dispuesta verticalmente u horizontalmente, y que mueve una serie de engranajes y otros mecanismos con el objeto de poner en marcha máquinas sencillas como molinos de harina, sierras, fuelles, piedras de molinos, etc.

**La Madera:** El primer combustible que conoció el hombre en el mundo; y aún hoy día la madera quemada en todo el mundo produce más energía que la nuclear o la hidroeléctrica.

**El Carbón Vegetal:** El carbón vegetal se obtiene quemando madera en condiciones controladas que limitan la cantidad de aire con la que se quema lo que hace desaparecer la humedad y otras impurezas de la madera. El carbón vegetal, duro y quebradizo es más ligero que la madera, por tanto más fácil de transportar. Al quemarse ofrece temperaturas mucho más altas que la madera lo que aumenta su utilidad.

### Fuentes de energía alternativas.

Las características más importantes de las energías alternativas son: renovables, económicas y no contaminantes.

**Solar:** Llega a la Tierra en forma de radiación, procedente del Sol. Se usa para calefacción de edificios y producción de energía eléctrica.



**Eólica:** Es energía producida por el viento. Es importante en aquellas zonas sometidas a fuertes vientos constantes.

**Mareomotriz:** Aprovecha la energía procedente de las olas y de las mareas. Tiene el inconveniente que para aprovecharla necesita complicadas y costosas instalaciones.

**Geotérmica:** Aprovecha la energía que procede de las profundidades terrestres (géiseres, aguas termales, fumarolas....)

**Biomasa:** Es la que se obtiene de los restos orgánicos, que por acción de microorganismos se van transformando (química o biológicamente). Además de su aprovechamiento energético, permite la eliminación de residuos.

#### **Fuentes de energía no renovables.**

**El Carbón Mineral:** Es la clase de carbón más abundante y se encuentra en muchos países del mundo entero; es de difícil y costosa extracción por la profundidad de sus yacimientos. Tiene unos 300 millones de años de antigüedad.

**El Petróleo:** El petróleo es utilizado como lubricante, combustible, materia prima para la elaboración de: plásticos, pinturas, cosméticos, explosivos y hasta alimentos.

**El Gas Natural:** El gas se comenzó a considerar como combustible hace apenas 50 años, antes representaba un peligro que debía evitarse, el 18% de la energía que se consume en el mundo proviene del gas.

**La Energía Nuclear:** A diferencia de los combustibles fósiles, la energía atómica no depende de la combustión ni de las reacciones químicas. Es energía liberada por los átomos, la misma que hace que el sol brille, la más poderosa que se conoce

## **Principio de conservación de la energía**

Para la optimización de recursos y la adaptación a nuestros usos, necesitamos transformar unas formas de energía en otras. Todas ellas se pueden transformar en otra cumpliendo los siguientes principios termodinámicos:

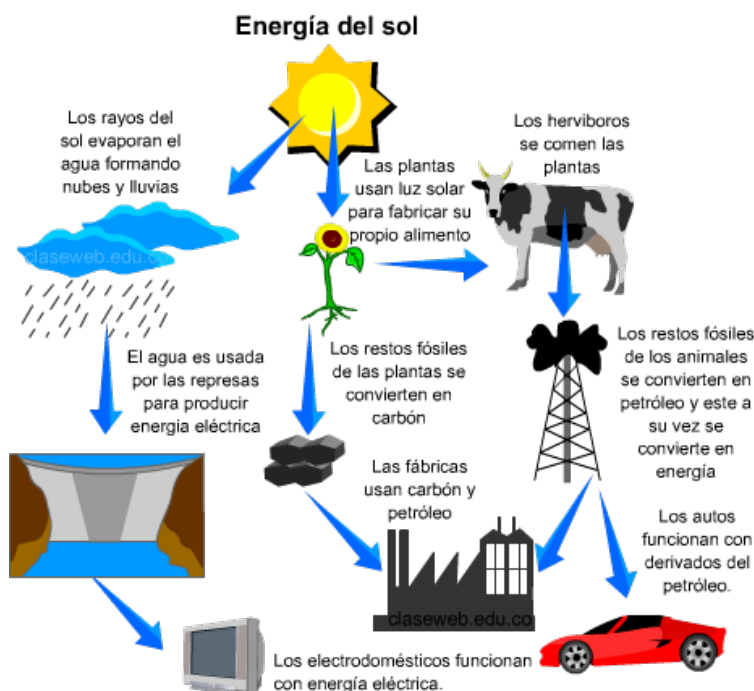
1º **"La energía no se crea ni se destruye; sólo se transforma".**

2º **"La energía se degrada continuamente hacia una forma de energía de menor calidad (energía térmica)".**

Dicho de otro modo, ninguna transformación se realiza con un 100% de rendimiento, ya que siempre se producen unas pérdidas de energía térmica no recuperable (se va a la atmósfera). El rendimiento de un sistema energético es la relación entre la energía obtenida y la que suministramos al sistema.

Todas las formas de energía pueden convertirse en otras formas mediante los procesos adecuados. En el proceso de transformación puede disiparse o ganarse una forma de energía, pero la suma total permanece constante.

En el caso de la energía mecánica se puede concluir que, **en ausencia de rozamientos y sin intervención de ningún trabajo externo, la suma de las energías cinética y potencial permanece constante**. Este fenómeno se conoce con el nombre de **Principio de conservación de la energía mecánica**.



## Equilibrio térmico

Para poder dar una definición del concepto de equilibrio térmico es necesario definir algunos conceptos.

Cuando dos cuerpos (sistemas) están en contacto directo o separados mediante una superficie que permite la transferencia de calor, se dice que están en contacto térmico.

Consideremos entonces dos sistemas en contacto térmico, dispuestos de tal forma que no puedan mezclarse o reaccionar químicamente. Consideremos además que estos sistemas están colocados en el interior de un recinto donde no es posible que intercambien calor con el exterior ni existan acciones desde el exterior capaces de ejercer trabajo sobre ellos. La experiencia indica que al cabo de un tiempo estos sistemas alcanzan un estado de equilibrio termodinámico que se denominará estado de **equilibrio térmico**.



Dicho de manera más sencilla: Si entre dichos cuerpos no existe flujo de calor entonces se dice que ambos cuerpos se encuentran en equilibrio térmico.

El parámetro termodinámico que caracteriza el equilibrio térmico es la temperatura. Cuando dos cuerpos se encuentran en equilibrio térmico, entonces estos cuerpos tienen la misma temperatura.

**Temperatura:** Propiedad de los sistemas que determina si están en equilibrio térmico. El concepto de temperatura se asocia a la medida de la agitación de las moléculas de un cuerpo, ya que al suministrar calor a un cuerpo, sus moléculas se agitan y aumenta su temperatura. En el caso de dos cuerpos con temperaturas diferentes, el calor fluye del más caliente al más frío hasta que sus temperaturas sean idénticas y se alcance el equilibrio térmico.

#### **Diferencia entre calor y temperatura.**

La temperatura es una propiedad de un cuerpo y el calor es un flujo de energía entre dos cuerpos a diferentes temperaturas.

#### **Interpretación microscópica del calor.**

La interpretación microscópica del calor nos ayuda a entender porque dos cuerpos en contacto tienden a alcanzar el equilibrio térmico, es decir, la misma temperatura. La transmisión del calor es el resultado macroscópico de la transmisión del movimiento microscópico (choque aleatorio de las moléculas) no organizado de las partículas de un sistema a las partículas de otro sistema de menor temperatura.

**Energía Interna** Todo cuerpo posee una energía acumulada en su interior equivalente a la energía cinética interna (de sus energías de traslación, rotación y vibración), más la energía potencial interna (debida a las fuerzas intermoleculares).

**Calor:** El calor es una manifestación de la energía provocada por el movimiento molecular, (el calor es energía en tránsito); siempre fluye de una zona de mayor temperatura a una zona de menor temperatura, con lo que eleva la temperatura de la segunda y reduce la de la primera, siempre que el volumen de los cuerpos se mantenga constante. La energía no fluye desde un objeto de temperatura baja a un objeto de temperatura alta si no se realiza trabajo.

#### **Transferencia de calor**

Transferencia de calor o intercambio de calor, es el paso de energía térmica desde un cuerpo de mayor temperatura a otro de menor temperatura. Cuando un cuerpo, por ejemplo, un objeto sólido o un fluido, está a una temperatura diferente de la de su entorno u otro cuerpo, ocurre transferencia de calor siempre desde el cuerpo más caliente al más frío. Cuando existe una diferencia de temperatura entre dos objetos en proximidad uno del otro, la transferencia de calor no puede ser detenida; solo puede hacerse más lenta.





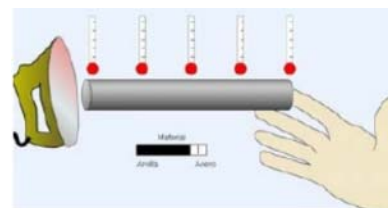
Los mecanismos de transferencia de energía térmica son de tres tipos:

- ✓ Conducción
- ✓ Convección térmica
- ✓ Radiación térmica

La transferencia de energía o calor entre dos cuerpos diferentes por conducción o convección requiere el contacto directo de las moléculas de diferentes cuerpos, y se diferencian en que en la primera no hay movimiento macroscópico de materia mientras que en la segunda sí lo hay.

**Conducción:** La conducción de calor es un mecanismo de transferencia de energía térmica entre dos sistemas basado en el contacto directo de sus partículas sin desplazamiento de éstas y que tiende a igualar la temperatura dentro de un cuerpo y entre diferentes cuerpos en contacto. Es típica en los sólidos.

Por ejemplo, si sujetamos una barra de hierro por un extremo y el otro lo exponemos al calor de una plancha, al momento notaremos que nos llega el calor a nuestra mano.



**Forma de transmitir el calor en cuerpos sólidos:** Se calienta un cuerpo, las moléculas que reciben directamente el calor aumentan su vibración y chocan con las que las rodean; estas a su vez hacen lo mismo con sus vecinas hasta que todas las moléculas del cuerpo se agitan, por esta razón, si el extremo de una varilla metálica se calienta con una llama, transcurre cierto tiempo hasta que el calor llega al otro extremo.

El calor no se transmite con la misma facilidad por todos los cuerpos. Existen los denominados "buenos conductores del calor", que son aquellos materiales que permiten el paso del calor a través de ellos. Los "malos conductores o aislantes" son los que oponen mucha resistencia al paso de calor.

**Convección térmica:** La convección se caracteriza porque la transferencia de calor se produce por intermedio de un fluido (aire, agua) que transporta el calor entre zonas con diferentes temperaturas. La convección se produce únicamente por medio de materiales fluidos. Éstos, al calentarse, aumentan de volumen y, por lo tanto, su densidad disminuye y ascienden desplazando el fluido que se encuentra en la parte superior y que está a menor temperatura. Lo que se llama convección en sí, es el transporte de calor por medio de las corrientes ascendente y descendente del fluido. Es típica de líquidos y gases.

Por ejemplo, si ponemos la mano cercana a una estufa encendida notaremos su calor, debido a que el aire que rodea la estufa pierde densidad y asciende siendo remplazado por aire frío que desciende.

**Radiación:** Es la transferencia de calor mediante ondas electromagnéticas sin intervención de partículas que lo transporte. Por ejemplo el calor que nos llega del Sol. En este caso hay pocas moléculas de gas en el espacio, por consiguiente la energía solar no puede llegar hasta la superficie terrestre por convección o por conducción. Entonces, la energía es transportada únicamente por radiaciones electromagnéticas, a la velocidad de la luz. Cuando las radiaciones llegan a un cuerpo, agitan las moléculas que lo constituyen (aumenta la energía cinética), y el material se calienta.





**Calor específico:** El calor específico es una magnitud física (particular de cada sustancia) que se define como la cantidad de calor que hay que suministrar a la unidad de masa de una sustancia o sistema termodinámico para elevar su temperatura en un grado (kelvin o Celsius).

En el Sistema Internacional de unidades, el calor específico se expresa en julios por kilogramo y kelvin; en ocasiones también se expresa en calorías por gramo y grado centígrado. El calor específico del agua es una caloría por gramo y grado centígrado, es decir, hay que suministrar una caloría a un gramo de agua para elevar su temperatura en un grado centígrado.

**Caloría:** Se define la caloría como la cantidad de energía calorífica necesaria para elevar un grado centígrado la temperatura de un gramo de agua pura, desde 14,5 °C a 15,5 °C, a una presión estándar de una atmósfera. La kilocaloría (símbolo Kcal) es igual a 1.000 cal. Una caloría es equivalente a 4.186,8 J.

**Kilocaloría:** La caloría-kilogramo, que es la energía calorífica necesaria para elevar en un grado centígrado la temperatura de un kilogramo de agua. Esta caloría se empleaba antiguamente en Biología, Medicina y Nutrición, y se le asignaba el símbolo "Cal" (con C mayúscula) para diferenciarla de la caloría propiamente dicha, de símbolo "cal".

$$1 \text{ Cal} = 1 \text{ Kcal} = 1.000 \text{ cal}$$

## Calorimetría

En un sentido amplio, la calorimetría se desarrolló históricamente como una técnica destinada a fabricar aparatos y procedimientos que permitieran medir la cantidad de calor desprendida o absorbida en una reacción mecánica, eléctrica, química o de otra índole. A través de esta medida pueden determinarse propiedades térmicas de la materia, como calores específicos de sustancias sólidas y líquidas, calor de fusión del hielo, calor de vaporización del agua, etc.

El procedimiento más habitual para medir calores específicos consiste en sumergir una cantidad del cuerpo sometido a medición en un baño de agua de temperatura conocida. Suponiendo que el sistema está aislado, cuando se alcance el equilibrio térmico se cumplirá que el calor cedido por el cuerpo será igual al absorbido por el agua, o a la inversa.



Método de medida de calores específicos.

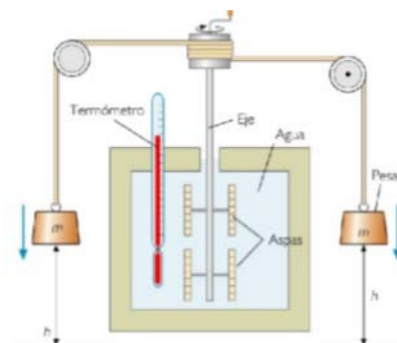
Al sumergir un cuerpo en agua de temperatura conocida, cuando se alcanza el equilibrio térmico, el calor cedido por el cuerpo es igual al absorbido por el agua.

## Calor y trabajo

El calor y el trabajo son formas de energía que no poseen los cuerpos, sino que representan cantidades de energía transferidas entre los mismos, a través de diferentes procedimientos, son

energía en tránsito. Si el tránsito se debe a una diferencia de temperaturas se llama **Calor**; si el tránsito se debe al desplazamiento por acción de una fuerza se llama **Trabajo**.

El primero que realizó una experiencia demostrativa de que el calor era una forma de energía fue J.P. Joule. Dispuso una cubeta de agua con unas palas rotatorias unidas a un peso a través de una polea. El peso descendía a consecuencia de la gravedad, provocando el giro de las paletas y con ello un aumento de la temperatura del agua. En consecuencia, la producción de un trabajo podía producir calor, por lo que se demostraba la equivalencia entre calor y trabajo como dos manifestaciones distintas de energía.



La unidad del equivalente mecánico del calor en el sistema internacional (S.I.) es el Joule. Antiguamente se usaba la kilocaloría. La kilocaloría equivale a 4,1868 kilojulios.

$$1 \text{ Kcal} = 4,184 \text{ kJ} = 4.184 \text{ J}$$

**Calor sensible de un cuerpo:** Es la cantidad de calor recibido o cedido por un cuerpo al sufrir una variación de temperatura ( $\Delta t$ ) sin que haya cambio de estado físico (sólido, líquido o gaseoso).

Su expresión matemática es la ecuación fundamental de la calorimetría.

$$Q_s = m \cdot c \cdot \Delta t$$

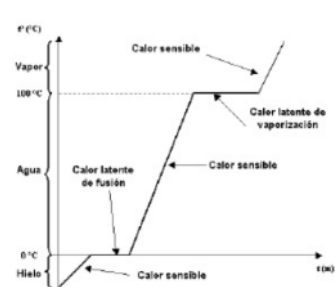
Donde:

**Qs** la cantidad de calor entregada o recibida por un cuerpo (Kcal)

**m** a masa del cuerpo (Kg)

**c** calor específico del cuerpo

**$\Delta t$**  variación de temperatura ( $\Delta t = t_f - t_o$ )



**Calor latente de un cuerpo:** Es la cantidad de calor necesaria para que toda la masa cambie de estado físico (sólido, líquido o gaseoso) sin que se produzca variación de temperatura, es decir permanece constante.

$$Q_L = Q / m$$

Donde:

**Q** es la cantidad de calor necesaria para el cambio de estado **m** es la masa que cambia de estado

La **cantidad de calor** es una propiedad extensiva y sus unidades son la caloría y kcal, la ecuación utilizada es:

$$Q_s = m \cdot C_e \cdot \Delta t$$

Donde:

**Qs** la cantidad de calor entregada o recibida por un cuerpo (Kcal)

**m** a masa del cuerpo (Kg)

**Ce** calor específico del cuerpo

**$\Delta t$**  variación de temperatura ( $\Delta t = t_f - t_o$ )



## Evaluación:

**Instrucciones:** Encuentra el concepto correcto de la descripción propuesta, escribiendo dentro del paréntesis la opción que corresponda:

- |                               |     |                                 |
|-------------------------------|-----|---------------------------------|
| a) ENERGÍA                    | ( ) | Cuerpo ubicado a cierta altura. |
| b) ENERGÍA POTENCIAL          | ( ) | Cambio en el tamaño o forma.    |
| c) MOVIMIENTO                 | ( ) | Cambio en el tamaño o forma.    |
| d) DEFORMACIÓN                | ( ) | Cuerpo está en movimiento.      |
| e) ENERGÍA CINÉTICA           | ( ) | Fuerza de acción.               |
| f) CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA | ( ) | Energía cinética más potencial. |

**Instrucciones:** Escribe dentro de los paréntesis la letra a la respuesta que corresponda:

- 1.- ( ) Se refiere a que cuando un cuerpo está en movimiento posee energía, ya que al chocar contra otro puede moverlo y, por lo tanto, producir un trabajo.  
a) Energía potencial      b) energía cinética
- 2.- ( ) La conservación de la energía habla de la energía de un sistema es constante, que no se crea ni se destruye solo se transforma.  
a) Falso      b) Verdadero
- 3.- ( ) Todo cuerpo que sea ubicado a cierta altura del suelo posee energía.  
a) Potencial      b) cinética
- 4.- ( ) Una persona que corra en un parque, se puede considerar que su cuerpo se encuentra en energía cinética.  
a) Falso      b) Verdadero
- 5.- ( ) La deformación se refiere a:  
a) El Movimiento y modificación del objeto    b) La altura del objeto    c) El objeto estático
- 6.- ( ) La potencia de un montacargas se define como:  
a) Es la energía potencial que proporciona al objeto que eleva. Su unidad en el Sistema internacional es el Julio.  
b) La velocidad con que eleva los objetos. Su unidad en el sistema internacional es el m/s  
c) El trabajo desarrollado en la unidad de tiempo, en el Sistema Internacional de unidades es el vatio
- 7.- ( ) En un movimiento fundamentalmente intervienen algunos o todos de los siguientes tipos de energía y trabajo:  
a) energía potencial y el trabajo realizado por la fuerza que impulsa al móvil  
b) Energía mecánica y cinética  
c) Energía cinética, energía potencial y trabajo realizado por el peso  
d) Energía cinética, energía potencial, trabajo realizado por fuerzas distintas al peso y la energía o trabajo perdido por el rozamiento



- 8.- ( ) La energía es una magnitud física que caracteriza la capacidad de un objeto para realizar un trabajo  
a) Falso                      b) Verdadero
- 9.- ( ) La energía cinética y potencial de un objeto de 6 Kg de masa, que cae libremente a 5 m/s desde una altura de 2 m es de:  
a) 75 J de energía cinética y 117.6 J. de energía potencial  
b) 75 J de energía cinética y 75 J. de energía potencial  
c) 75 J de energía potencial y 100 J de energía cinética
- 10.- ( ) La energía mecánica de un objeto es la resta de la energía cinética y potencial que posee en un movimiento de caída libre  
a) Falso                      b) Verdadero

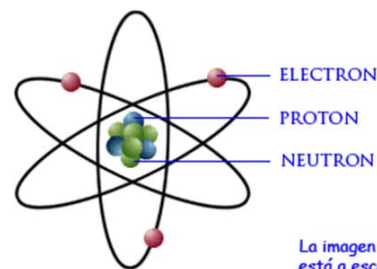
## Explicación de los fenómenos eléctricos

### Estructura interna de la materia

Estos están constituidos fundamentalmente por partículas llamadas protones, neutrones y electrones. Los protones y neutrones forman el núcleo del átomo y los electrones dan vueltas alrededor de él como los planetas alrededor del Sol. A los protones se les asoció la carga positiva y a los electrones se les asoció la carga negativa. Los neutrones no tienen carga. Dentro del átomo, la suma de cargas positivas es igual a la de las cargas negativas; por esto se dice que **el átomo es eléctricamente neutro**. Es importante señalar que en un átomo *el número de protones es igual al número de electrones* que contiene. Todos los cuerpos están formados por átomos que poseen cargas eléctricas; sin embargo, no lo notamos porque esas cargas están equilibradas. Sus propiedades eléctricas se hacen patentes cuando se da un desequilibrio entre sus cargas eléctricas, es decir, cuando hay un mayor (o un menor) número de electrones que de protones. Cuando frotamos el peine o la varilla con otro material, lo que estamos provocando es un desprendimiento de electrones que pasan de un cuerpo a otro (provocando un desequilibrio eléctrico en ambos cuerpos). En algunos materiales como el vidrio, los electrones más alejados del núcleo de sus átomos se desprenden fácilmente por frotamiento debido a que se encuentran lejos del núcleo y la atracción que ejerce éste es muy débil.

De acuerdo con esto último, la **carga eléctrica** de un cuerpo se puede interpretar como la diferencia entre las cargas positivas de los protones y las cargas negativas de los electrones.

La carga eléctrica es una propiedad inherente a los electrones y protones así como otras partículas fundamentales. No puede separarse de tales partículas ni ser examinada por sí sola y no tiene existencia sin ellas. La carga eléctrica se representa por la letra **q** y su unidad en el Sistema Internacional es el **coulomb**. Un coulomb (**C**) es una unidad demasiado grande para las cantidades de carga que se manejan normalmente, que son del orden de milicoulomb, microcoulomb y picocoulomb. Los electrones y los protones tienen una carga muy pequeña, siendo la magnitud de la carga de un protón exactamente igual a la magnitud de la carga del electrón. La magnitud de dicha carga es de  $1.6 \times 10^{-19}$  C, a este valor se le llama **carga elemental**, pues es el



La imagen no  
está a escala



valor de carga más pequeño que puede haber en la naturaleza. Se le simboliza por la letra  $e$ , de manera que el protón tiene una carga  $+e$  y el electrón una carga  $-e$ .

## Electricidad y magnetismo

En la actualidad dependemos de la electricidad y de una gran cantidad de dispositivos electrónicos como el teléfono, la radio, el horno de microondas, la computadora, etcétera. El diseño e invención de estos aparatos y de otros cuya aplicación no nos es tan familiar ha requerido una sólida comprensión de los principios básicos de la electricidad y el magnetismo.

**Importancia de la electrostática:** El estudio de la electrostática es importante porque los fenómenos relacionados con la carga eléctrica en reposo fueron de los primeros que llamaron la atención del hombre y porque su comprensión permite explicar el por qué al cepillarse el cabello seco y largo, saltan chispas entre ellos o el por qué algunos de ellos se separan en lugar de mantenerse unidos.

En 1747 el científico norteamericano Benjamín Franklin propuso un modelo de electricidad en el que señalaba que todo cuerpo tiene una cantidad de electricidad "normal". Cuando un cuerpo se frota contra otro, parte de la electricidad se transfiere de un cuerpo a otro; así pues uno tiene un exceso y el otro una deficiencia de valor igual. Es decir, un cuerpo tiene carga positiva y la otra carga negativa. Una importante característica de este modelo de Franklin es la implicación de la ley de conservación de la carga eléctrica. De acuerdo con esto, la carga eléctrica no se crea por el frotamiento, simplemente se transfiere.

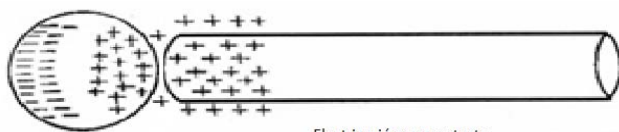
La existencia de dos tipos de electricidad fue sugerida en 1773 por el francés Charles Francois Du Fay (1698 – 1739), al observar que una pieza de vidrio cargada eléctricamente atraía ciertos objetos cargados, pero repelía a otros objetos también cargados. La primera investigación cuantitativa entre las cargas eléctricas en reposo o electrostática la realizó en 1794 el francés Charles Augustin de Coulomb (1736 – 1806).

### V.2.1. Cargas eléctricas y formas de electrización<sup>1</sup>

**Carga eléctrica.** Cuando acercamos un peine de plástico a pedacitos de papel no se observa ningún tipo de atracción o de repulsión de entre los pedacitos de papel y el peine. Sin embargo, cuando frotamos el peine contra nuestro cabello o un trozo de lana, se constata que el peine ha adquirido una nueva propiedad al ser capaz de atraer los pedacitos de papel. A esta propiedad se le conoce con el nombre de **carga eléctrica**.

Se dice que los materiales que se comportan como el peine, al ser frotados, están electrizados o se han cargados eléctricamente. De acuerdo con lo anterior, podemos decir que la *carga eléctrica es la propiedad que poseen algunos cuerpos cuando, al ser frotados, son capaces de atraer objetos ligeros*.

**Formas de electrizar un cuerpo:** Existen muchas formas para cargar eléctricamente un cuerpo, en esta sección sólo describiremos tres: por frotamiento, por contacto y por inducción.



Electrización por contacto

**Carga por frotamiento.** La carga por frotamiento es la que se produce al frotar o friccionar un cuerpo con otro.

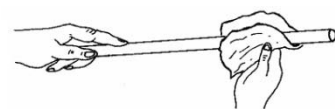
Mediante el frotamiento se desprenden electrones de aquel cuerpo en el que

están más débilmente unidos, de manera que éste queda cargado positivamente y el otro negativamente (al ganar los electrones cedidos por el otro cuerpo).



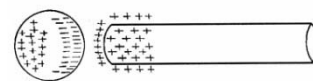


**Carga por contacto.** Cuando un cuerpo neutro se pone en contacto físico con otro cuerpo cargado eléctricamente, y los separamos, los dos quedan con una carga eléctrica; se dice entonces que el cuerpo neutro se cargó por contacto. En esta forma de electrización, el cuerpo neutro adquiere el mismo tipo de carga que el cuerpo con carga eléctrica.



Electrización por frotamiento.

**Carga por inducción.** ¿Cómo es posible cargar eléctricamente un cuerpo sin frotarlo, ni ponerlo en contacto con otro cuerpo cargado eléctricamente? La respuesta es sí, por inducción. Al acercar un cuerpo cargado eléctricamente a otro que no tenga carga eléctrica, sin haber contacto entre ellos.



Electrización por inducción.

#### V.2.2. Campos eléctricos y cargas eléctricas<sup>1</sup>

El campo eléctrico es una región del espacio que rodea a una carga o conjunto de cargas eléctricas, en la cual la otra carga sentirá una fuerza de origen eléctrico, ya sea de atracción o de repulsión.

#### Capacidad de los materiales para conducir la corriente eléctrica

Algunos materiales como los metales permiten el movimiento de la carga eléctrica de una parte del material a otra, mientras que otros no la permiten. Supongamos que ponemos en contacto un extremo de una varilla de cobre con una varilla de vidrio cargada positivamente y el otro extremo con una esfera de corcho inicialmente descargada, se observa que la esfera de corcho se aleja de la varilla de cobre porque se cargó con el mismo tipo de carga que circuló por la varilla de cobre.

Es decir, la carga eléctrica se ha transmitido desde la varilla de vidrio hasta la esfera de corcho a través de la varilla de cobre. A la varilla de cobre se le llama **conductor**. Si se repite este experimento, pero utilizando una varilla de plástico o de ámbar, en lugar de la de cobre, no se observa ningún movimiento de la esfera de corcho, es decir, no se observa transferencia de carga eléctrica y estos materiales reciben el nombre de **aislantes**.

Los conductores permiten el paso de las cargas a través de ellos, mientras que los aislantes no lo permiten. En general, los metales son buenos conductores, mientras que la mayor parte de los no metales no lo permiten, es decir son aislantes.

| CONDUCTOR | AISLANTE    |
|-----------|-------------|
| Plata     | Caucho      |
| Cobre     | Polietileno |
| Aluminio  | Vidrio      |
| Carbono   | PVC         |

Los aislantes son relativamente fáciles de cargar por frotamiento, porque todos los electrones que se transfieren tienden a permanecer donde se coloquen. Por esto, una varilla de vidrio frotada en un extremo adquiere carga eléctrica en dicho extremo pero, el resto de la varilla permanece neutra. No siendo así en los conductores, en los cuales se distribuye la carga uniformemente en todo el material.

Una de las leyes fundamentales de la física es la de la conservación de la carga eléctrica. Con esto queremos decir que la suma algebraica de todas las cargas del Universo permanece constante. Experimentalmente se





ha encontrado que, en todos los procesos observados en la naturaleza, la carga total de un sistema aislado permanece constante. En otras palabras: **la carga eléctrica no se crea ni se destruye sólo cambia de lugar.**

Como se ha mencionado hasta ahora, las cargas son estáticas y se encarga de estudiarlas la **electrostática**. Las cargas eléctricas en movimiento constituyen una corriente eléctrica. Cuando en un conductor metálico (alambre de cobre) circula una corriente eléctrica, esta se debe a los electrones externos de sus átomos, ya que son éstos los que pueden moverse libremente. Por otra parte, los núcleos atómicos contienen los neutrones y los protones de carga positiva que están fijos a una estructura reticular del metal.

Cualquier material por muy buen conductor que sea, presenta oposición a la corriente eléctrica, a esta oposición se le llama **resistencia eléctrica**.

## Los fenómenos electromagnéticos y su importancia

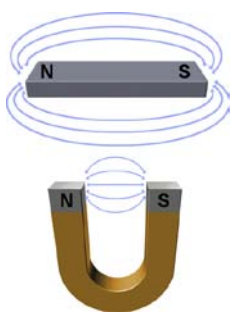
### Imanes y magnetismo terrestre

Se puede decir que el **magnetismo** es la parte de la física que estudia todos los fenómenos relacionados con los imanes y los campos magnéticos. También, es la propiedad que tiene un cuerpo cuando crea a su alrededor un campo magnético, por lo que puede afectar mediante fuerzas magnéticas a otros imanes como el hierro, el níquel o el cobalto.

Un **imán** es un cuerpo que posee un campo magnético. Los imanes tienen la propiedad de atraer objetos de hierro, de níquel y de cobalto. Asimismo, los imanes pueden atraer o rechazar a otros imanes. En los imanes existen dos regiones en donde se concentra la propiedad de atracción o de repulsión. A estas regiones se les llama **polos magnéticos**.

A los polos magnéticos de los imanes se les llama polo norte (el que apunta hacia el polo norte geográfico de la Tierra) y polo sur (el que apunta hacia el polo sur geográfico de la Tierra). Todos los imanes conocidos hasta ahora, presentan dos polos. Aunque se parta un imán, lo que resultará serán dos imanes, cada uno con sus dos polos, no importa que tan pequeño sea cada uno de ellos. Hasta ahora no se han podido obtener polos magnéticos aislados.

Entre imanes pueden aparecer fuerzas de atracción y de repulsión. Al aproximar dos imanes por sus polos de igual nombre (por ejemplo acercando el polo norte con el polo norte), ambos se repelen, mientras que acercando el polo norte de un imán al polo sur del otro imán se atraen. Esto permite concluir que **los polos del mismo nombre se repelen y que los polos de distinto nombre se atraen**.



Los imanes se dividen en **naturales** y **artificiales**, de acuerdo con su forma de fabricación:

Los **imanes naturales** son los que se encuentran ya magnetizados en la naturaleza; el hombre no interviene en su formación. Ejemplos de estos tipos de imanes son la magnetita y la pirita.

Los **imanes artificiales** son los que produce el hombre. Para su construcción se utiliza algún material ferromagnético, generalmente hierro dulce, acero o aleaciones especiales.



**Imán permanente.** Es un material magnético que conserva su magnetismo (si no se calienta o golpea) después de ser magnetizado. Los imanes permanentes tienen muchos usos, pueden emplearse en altavoces y los motores eléctricos.

**Imán temporal.** Es un material magnético, que posee magnetismo sólo cuando se coloca en un campo magnético. Los electroimanes contienen en su núcleo imanes temporales.

Actualmente se reconoce que el magnetismo de una sustancia es el resultado del movimiento de los electrones en sus átomos. Los electrones en movimiento tienen asociados tanto un campo eléctrico como un campo magnético.

## Ejemplos de inducción electromagnética

La inducción electromagnética es ampliamente empleada en el desarrollo de la tecnología. Se encuentra en una gran cantidad de aparatos, por ejemplo, en la producción de sonido en una guitarra eléctrica.

La guitarra eléctrica utiliza pastillas electromagnéticas en las que una frecuencia electromagnética (fem) inducida se genera en una bobina de alambre conductor por una cuerda vibratoria. Estas pastillas se encuentran bajo las cuerdas en sitios diferentes.

Las cuerdas de la guitarra están hechas de un material magnetizable. La pastilla es una bobina con un imán permanente dentro de la bobina. El imán permanente magnetiza la porción de la cuerda más cercana a ella. Cuando la cuerda vibra su segmento magnetizado produce un flujo magnético variable a través de la bobina. El flujo variable induce fem en la bobina la cual alimenta a un amplificador. La salida del amplificador se envía a las bobinas, que producen el sonido que escuchamos.

## Movimiento ondulatorio

Gran parte de la información que recibe el hombre le llega en alguna forma de ondas. Es por medio del movimiento ondulatorio que el sonido llega al oído, la luz a los ojos y las ondas electromagnéticas a los aparatos de televisión. Por movimiento ondulatorio debemos entender cualquier transferencia de energía de una fuente a un receptor distante, sin que haya transferencia de materia entre los dos puntos.

## La luz. Longitud de onda. Frecuencia y energía

Como la representación de una onda puede hacerse a través de una senoide, basta con analizar por el momento las principales partes y características de una onda senoidal. Los elementos de una onda senoidal son:

**Línea de equilibrio** es la línea sobre la cual se encuentran todas las partículas en reposo (el nivel del agua antes de que aparezcan las olas o la línea que forma la cuerda de la guitarra antes de empezar a vibrar).

La **cresta** es la parte más alta de la onda.



El **valle** es la parte más baja de la onda.

Un **nodo** es el lugar donde se cruza la onda con la línea de equilibrio.

La **longitud de onda** es la distancia entre cresta y cresta o entre valle y valle (es igual). Se representa por la letra griega lambda ( $\lambda$ ).

La **elongación** es la distancia desde un punto de la onda, a la línea de equilibrio.

La **amplitud de onda** es la elongación máxima de la onda.

**Ciclo.** Es una porción de onda de longitud



Muchos de los movimientos ondulatorios que se presentan en la naturaleza se repiten a intervalos iguales de tiempo. Para describir esta periodicidad se definen los siguientes conceptos:

El **periodo de una onda** es el tiempo que tarda en repetirse el movimiento o lo que es lo mismo, es el tiempo que transcurre entre el paso de dos crestas consecutivas el mismo punto. Se representa por la letra T. Se mide en segundos (s) en el SI.

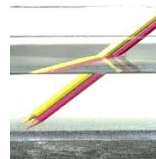
Sin embargo, al hablar de ondas no se acostumbra mucho hacer referencia a su periodo; es mucho más común hablar de su frecuencia.

La **frecuencia** es la cantidad de veces que se repite el movimiento en un segundo. Esta cantidad nos da el número de ciclos que pasan por unidad de tiempo por un punto dado. Se representa por la letra f. La unidad de la frecuencia en el SI es el ciclo/segundo; que recibe el nombre de Hertz (Hz).

La luz también es una onda, una radiación que al penetrar a nuestros ojos produce una sensación visual. Actualmente sabemos que la luz es una **onda electromagnética**, que forma parte de una gran familia de ondas electromagnéticas que se distinguen por su frecuencia o su longitud de onda. Las ondas electromagnéticas que percibe el ojo humano (luz), tiene longitudes de onda desde  $4 \times 10^{-7}$  m hasta  $7.7 \times 10^{-7}$  m, aproximadamente que corresponden a la luz violeta y a la luz roja, respectivamente.

### La reflexión y la refracción

La luz se caracteriza fundamentalmente por tres propiedades básicas. La primera: se propaga en línea recta. La segunda: se refleja cuando llega a cualquier superficie que sea reflectante y la tercera es que cambia de dirección en el momento que pasa de un medio a otro (reflexión), por ejemplo cuando pasa del aire al agua.

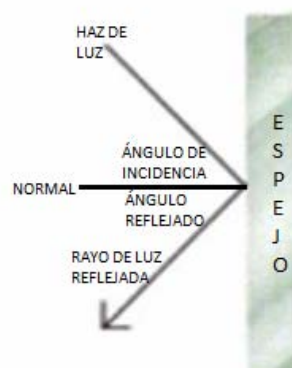
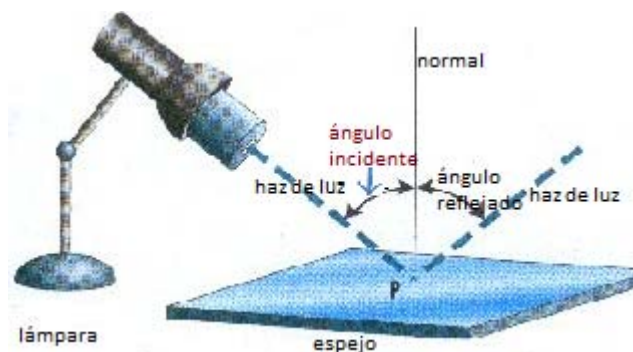


En estos dibujos, se observa cómo cambia la dirección de la luz, razón por la cual se ven los lápices en diferentes planos.

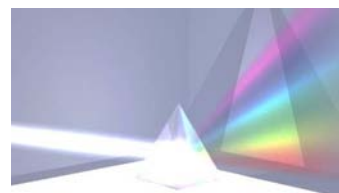
También, cumple dos principios que se conocen como leyes de la reflexión y son: 1° El ángulo de incidencia es igual al ángulo de reflexión. 2° El rayo reflejado, el rayo incidente y la normal que es perpendicular a la superficie, se encuentran en un mismo plano.



## Los prismas y la descomposición de la luz



En esta experiencia práctica, el rayo de luz blanca del Sol al atravesar el prisma, se descompone en seis colores, que van del rojo al violeta. Como se puede apreciar en la tabla siguiente, cada uno de esos colores cuenta con su correspondiente longitud de onda fija y, por tanto, con diferentes frecuencias de ondas.



| Colores de la luz blanca | Longitud de onda ( ) en nm         |
|--------------------------|------------------------------------|
| Rojo                     | 627 – 770 (ondas de menor energía) |
| Naranja                  | 589 – 627                          |
| Amarillo                 | 566 – 589                          |
| Verde                    | 495 – 566                          |
| Azul                     | 436 – 495                          |
| Violeta                  | 380 – 436 (ondas de mayor energía) |

Cualquier onda electromagnética posee una determinada cantidad de energía que es inversamente proporcional a la longitud de la onda, es decir, a menor longitud de onda de luz visible, mayor será la propagación de energía. Dada esa propiedad, un rayo láser puede generar energía suficiente para cortar metales, láminas de plástico o sustituir el bisturí en operaciones quirúrgicas tan delicadas como la de la vista.

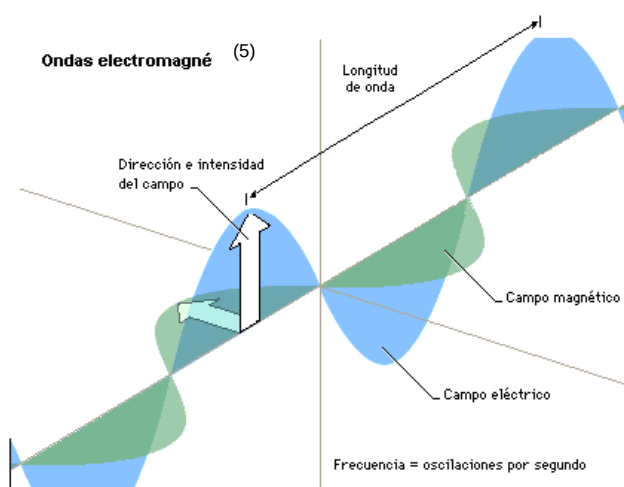
Al contrario de la luz blanca, cuyos rayos se consideran incoherentes por estar compuesta por ondas magnéticas de frecuencias y longitudes de onda diferentes, la luz que proporciona un dispositivo láser se considera "coherente", porque está compuesta por un rayo de luz de la misma frecuencia y longitud de onda, amplificado miles de veces para incrementar su energía. Por ese motivo la luz del rayo láser es siempre monocromática, siendo la roja la más común y conocida, aunque existen láseres de otros colores.



En la tabla que se expone más arriba se puede apreciar que dentro del espectro de luz visible el color violeta posee más energía que el rojo, porque tiene una longitud de onda más corta.

La propagación de las ondas de luz constituye el fenómeno físico más rápido del universo, pues sus rayos se desplazan por el espacio, e incluso por el vacío, a una velocidad aproximada a los 300 mil kilómetros por segundo ( $3 \times 10^8$  m/s se denota con la letra c). Esa velocidad tiende a disminuir cuando los rayos tienen que atravesar diferentes sustancias como el aire, el cristal o el agua. En la medida que una sustancia, elemento o materia afecte la velocidad de propagación de las ondas de luz, así será la refracción que sufran sus rayos.

## La radiación electromagnética y sus implicaciones tecnológicas



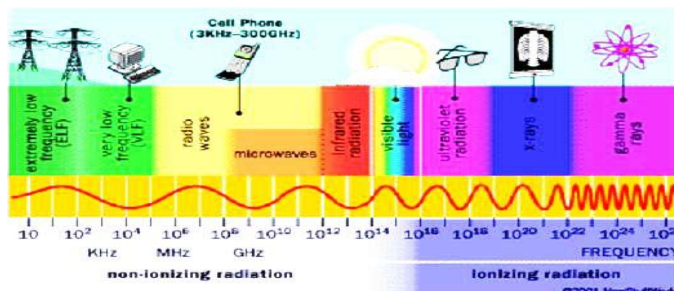
Es importante recordar que una carga eléctrica en reposo produce un campo eléctrico y, si la carga se mueve, además de crear un campo eléctrico forma un campo magnético a su alrededor. Estos campos eléctricos y magnéticos se propagan en forma de ondas transversales y perpendiculares entre sí, también llamadas ondas electromagnéticas.

<sup>5</sup>Referencia: 000201510-Ondas

Como sabemos, la luz transfiere energía de un lugar a otro y tiene la propiedad de comportarse como onda y como partícula. La luz es una forma de energía y vemos que necesitamos energía para producir luz eléctrica. En los materiales aumenta su energía cuando absorben luz.

Fue James Clerk Maxwell (1831 – 1879) en 1862, quien postuló que la luz es energía que se transmite a través de ondas electromagnéticas. Después de desarrollarse la teoría cuántica, los fenómenos de propagación de la luz pueden explicarse mejor mediante la teoría ondulatoria mientras que la interacción de la luz con la materia, se explica con la teoría corpuscular.

Ahora conocemos que las ondas de radio, la luz blanca, la radiación térmica y los rayos X, entre otras, son energía de la misma naturaleza y se propagan en el vacío a la misma velocidad y la emite todo tipo de materiales. Estas forman parte del **espectro electromagnético**, que se define como la representación de un conjunto de ondas de diferentes longitudes de radiación electromagnética, como se muestra a continuación:





Ejemplos de la aplicación de las diferentes tipos de onda se tienen a los diversos tipos de lámparas que emiten energía luminosa a través de un arco eléctrico; éstas se usan en proyectores de cine y para alumbrado público. Las lámparas modernas constan de un filamento de tungsteno, que emite radiación visible cuando se "calienta al blanco", debido a la resistencia que ofrece al paso de la corriente eléctrica. Una fuente luminosa de gran importancia en la vida moderna es el rayo láser, el cual es muy potente, tanto llegan a cortar una placa de acero o proyectar un disco de luz sobre la Luna, los rayos láser de baja intensidad se utilizan para cirugías en medicina en la retina del ojo y en otros órganos del cuerpo; en la electrónica para la reproducción de discos compactos en equipos de sonido. Otra aplicación práctica es la luz láser en la caja registradora de un supermercado que usa un explorador de lectura óptica del código de barras en artículos empaquetados, en donde el cajero coloca el artículo frente a la ventanilla de manera que el láser pase por la etiqueta que lleva el código. Las líneas oscuras del código absorben luz y las líneas claras la reflejan. Un detector sensible a la luz lee el código y envía información a una computadora central, que identifica el producto y manda a la caja la información del tipo de artículo y de su precio.





# TEMARIO



## QUÍMICA

### Las características de los materiales

- Características del conocimiento científico: el caso de Química
- Materia y su clasificación
- Cambios físicos y químicos
- Propiedades de los materiales
- Propiedades físicas y caracterización de las sustancias
- La diversidad de las sustancias y los métodos de separación



### Estructura y periodicidad de los elementos

- Modelos atómicos
- Características de los protones, electrones y neutrones
- Número atómico y número de masa
- Estructura y organización de los elementos en la tabla periódica
- Iones, moléculas y átomos
- Estructura de Lewis
- Enlace químico

### La reacción química

- La ecuación química: su interpretación
- La conservación de la masa en los cambios físicos y químicos
- El mol como unidad de medida
- Nomenclatura
- Ácidos y bases importantes en nuestra vida cotidiana
- Las reacciones redox



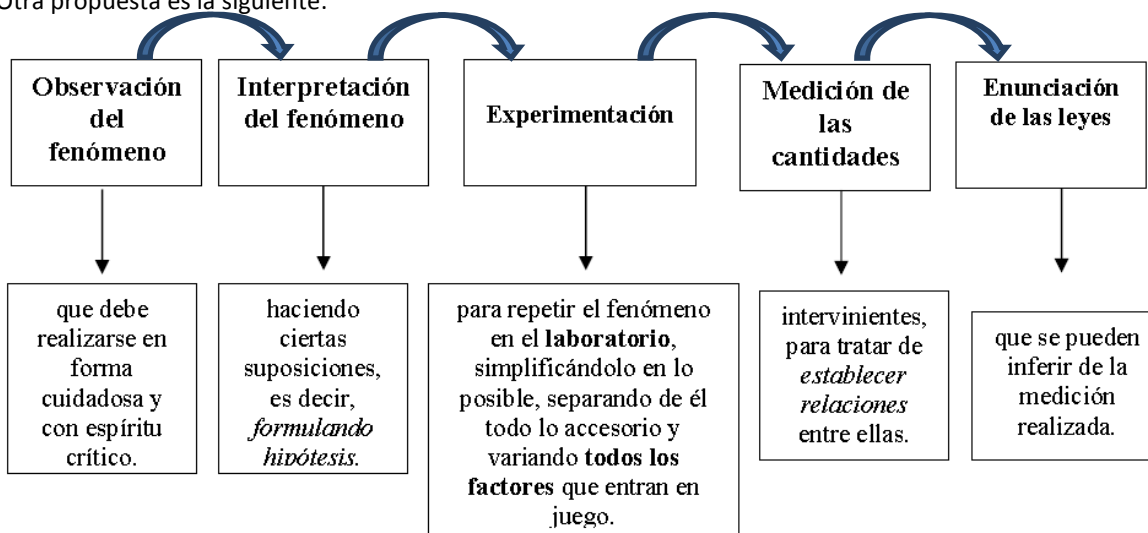
## Las características de los materiales

En el diccionario encontramos la definición de **Química como la ciencia que estudia la estructura, propiedades y transformaciones de la materia a partir de su composición atómica.**

Al considerarla como ciencia quiere decir que cumple con las **características del conocimiento científico**, el cual se manifiesta cuando el estudiante investiga y se explica los conocimientos sobre el mundo natural, algunas aplicaciones tecnológicas de uso cotidiano y de importancia social en una variedad de contextos, con un pensamiento crítico y diferenciando el conocimiento científico del que no lo es.

En la investigación científica se tienen que desarrollar ciertas habilidades para adquirir el conocimiento científico, que procede de una serie de etapas estructuradas y verificables. Una propuesta es la siguiente metodología: **plantear preguntas; identificar temas o problemas; recolectar datos mediante la observación o experimentación (análisis, control y cuantificación de variables); elaborar, comprobar o refutar hipótesis; analizar los resultados; desarrollar la fundamentación y elaborar modelos para explicar o predecir los fenómenos.**

Otra propuesta es la siguiente:



Retomando el concepto de Química, dice: estudia la estructura, propiedades y transformaciones de la materia. Es necesario señalar que **materia es todo lo que ocupa un lugar en el espacio**. Es decir, todo lo que nos rodea. Y, para diferenciar lo que nos rodea, la **materia** se organiza como se muestra en el siguiente cuadro:



## MATERIA

| SUSTANCIAS<br>(Tienen propiedades definidas, su composición es constante y se encuentran en fase homogénea) |                                                                                           | MEZCLAS<br>(Su composición es variable)                       |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------|
| ELEMENTOS                                                                                                   | COMPUESTOS                                                                                | FASE HOMOGÉNEA                                                | FASE HETEROGÉNEA |
| Todos sus átomos son iguales.                                                                               | Se forman por la unión química de 2 o más sustancias.<br>Son moléculas (unión de átomos). | Se forman por la unión física de 2 o más sustancias.          |                  |
| Son sustancias simples que no pueden descomponerse en otra más simple por métodos químicos.                 | Al formarse pierden las propiedades originales de sus constituyentes.                     | Sus componentes conservan las propiedades originales.         |                  |
| Se encuentran en la Tabla Periódica.                                                                        | Su composición es definida y fija.                                                        | Las propiedades dependen de la composición de sus componentes |                  |
| Se clasifican en metales, no metales y metaloides.                                                          | Sus constituyentes se separan por métodos químicos.                                       | Sus componentes se separan por métodos físicos*.              |                  |

**Fenómeno físico:** Son aquellos que no alteran la naturaleza de las sustancias. Son reversibles. Por ejemplo los métodos de separación de las mezclas, los cambios de los estados de agregación.

**Fenómeno químico:** Son los cambios que propician la aparición de nuevas sustancias, es decir, alteran la constitución interna de los materiales. Son irreversibles. Por ejemplo la combustión, la oxidación, la fermentación, etc.

## Métodos de separación de mezclas

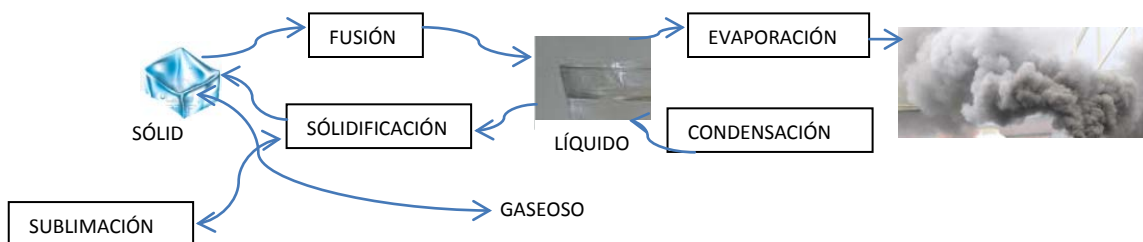
- **Filtración:** se aplica para separar un sólido insoluble de un líquido. Se emplea una sustancia porosa (papel filtro) como colador. La **mezcla** se vierte sobre la malla quedando atrapada en ella **el sólido** y pasando al otro recipiente el líquido, de ese modo quedan separados los dos componentes.



- **Destilación:** esta separación se emplea para separar una mezcla de dos o más líquidos miscibles (solubles), los líquidos como condición deben de tener por lo menos 5° de diferencia del punto de ebullición. Contiene dos etapas: estas son la transformación del líquido en vapor y condensación del vapor.
- **Evaporación:** Es una mezcla formada por un sólido soluble y un líquido, se separa por evaporación completa del líquido mientras que el sólido queda en forma cristalina.
- **Centrifugación:** Al aplicarse movimiento circular se produce una fuerza centrífuga que propicia la separación de la mezcla y por la fuerza gravitacional se logra la sedimentación.
- **Tamización:** El tamizado es un método de separación muy sencillo, consiste en hacer pasar una mezcla de cualquier tipo de sólidos de distinto tamaño, a través del tamiz. Los granos más pequeños atraviesan la coladera y los más grandes son retenidos, de esta forma podrás separar dos o más sólidos, dependiendo tanto de dichos sólidos como el tamizador que utilizamos.
- **Cromatografía:** Es la separación de los componentes de una mezcla homogénea y se basa en la solubilidad de los componentes de la mezcla y la fijación de los sólidos al pasar por un medio poroso (fase estacionaria). Los distintos componentes de la mezcla se desplazan a velocidades diferentes por la fase estacionaria, y por lo tanto unos componentes están más tiempo retenidos en ella que otros, emergiendo después. La fase estacionaria puede ser típicamente un sólido poroso como la celulosa, el papel filtro, o como el gel.
- **Sublimación:** Se emplea para separar una mezcla de dos sólidos en donde uno de ellos posee la propiedad de sublimación, a esta mezcla se aplica una cantidad determinada de calor produciendo los gases correspondientes de la sustancia sublimada, estos vuelven a recuperarse en forma sólida al chocar sobre una superficie fría.

## Estados físicos de la materia

Como podemos ver, la materia se nos presenta en diversas formas. A estas formas se engloban en tres **estados de agregación (estados físicos)** y los cambios entre ellos se muestran a continuación:





Es importante recalcar que un **estado físico** depende del grado de movimiento de sus partículas, por lo tanto depende de factores externos como la **temperatura** y **presión**. Estos cambios se consideran fenómenos físicos y son reversibles. También existen otros estados observables bajo condiciones extremas de presión y temperatura, como el **Plasma** y el **Condensado de Bose-Einstein**.

|                                                                                                             | SÓLIDO                                                                                                                         | LÍQUIDO                                                                                                                  | GASEOSO                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                             | <b>Sólido cristalino</b>                                                                                                       | <b>Sólido amorfo</b>                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                           |
| Características                                                                                             | Poseen un ordenamiento regular, superficies planas con caras que forman ángulos definidos, tienen diferentes formas y colores. | No tienen forma, carece de un orden molecular definido. Ejemplos de este tipo de sólidos son el hule, geles y el vidrio. | A los <b>líquidos</b> y <b>gases</b> se les llama fluidos, debido a la gran movilidad de sus moléculas, por lo que no ofrecen resistencia a la deformación y por diferencia de presiones fluyen de mayor a menos presión. |
| Forma                                                                                                       | Definida                                                                                                                       | Del recipiente que lo contiene                                                                                           | Del recipiente que lo contiene.                                                                                                                                                                                           |
| Volumen                                                                                                     | Definido                                                                                                                       | Definido                                                                                                                 | Del recipiente que lo contiene.                                                                                                                                                                                           |
| Movimiento<br>Fc = fuerza de cohesión o atracción intermolecular<br>Fr = fuerza de repulsión intermolecular | Sus partículas solo poseen movimiento vibratorio debido a que $Fr < Fc$ .                                                      | Las partículas se mueven pero tienen cierta libertad debido a que $Fr = Fc$ .                                            | Sus partículas tienen libertad de movimiento porque $Fr > Fc$ .                                                                                                                                                           |
| Comprensibilidad                                                                                            | No                                                                                                                             | Casi nula.                                                                                                               | Alta                                                                                                                                                                                                                      |

Las distintas formas en las que se presenta la materia, poseen características que nos permiten distinguirla. El color, el olor y la textura son **propiedades de la materia** que nos ayudan a diferenciarlos. Estas propiedades también tienen una clasificación:

**Propiedades extensivas** son comunes a todo tipo de **materia**, dependen de la masa y además tienen la propiedad aditiva. Entre estas tenemos:

**Extensión:** es la propiedad por la cual, todos los cuerpos ocupan un lugar en el espacio. Debido a esta propiedad toda materia puede ser medida, y el espacio que ocupa se llama volumen.

**Peso:** propiedad por la cual todo cuerpo está sujeto a las leyes de la gravedad.



**Inercia:** Es la propiedad por la cual la materia no puede cambiar su estado de reposo o movimiento mientras no intervenga una fuerza externa.

**Propiedades intensivas** son una serie de características que no dependen de la masa y permiten diferenciar a las sustancias. Por ejemplo:

**Color:** Propiedad de la materia que da una característica particular en función de la frecuencia de la luz. Así la leche es blanca, el agua incolora, etc.

**Olor:** Propiedad de la materia de presentar un aroma característico o ninguno (ser inodora = sin olor). Al presentar un aroma esta puede ser agradable como el perfume de las flores, o desagradable como el de las cosas podridas.

**Sabor:** Propiedad por la cual la materia puede ser: dulce, salada, ácida, insípida o amarga. Así el azúcar es dulce y el limón amargo.

**Brillo:** Propiedad de la materia que se caracteriza por reflejar (brillantez) o absorber (opacidad) la luz. Por ejemplo el espejo.

**Dureza,** propiedad de la materia en que algunos cuerpos ofrecen resistencia a ser rayados por otros. El cuerpo más duro es el diamante, y se considera el más blando al talco.

**Maleabilidad:** Propiedad de los metales por la cual se pueden reducir a láminas muy delgadas. Entre otros, tenemos al oro, plata, platino, etc.

**Ductilidad:** Propiedad de algunos metales de reducirse a hilos muy finos. El oro, plata, plomo, cobre, hierro, platino, etc.

**Tenacidad:** Propiedad de los sólidos en la cual algunos cuerpos ofrecen resistencia a ser rotos por torsión o tracción. El metal más tenaz es el hierro, el que le sigue es el cobre.

**Comprensibilidad:** Propiedad que es más evidente en los gases, permite reducir su volumen.

**Tensión superficial:** Es una propiedad de los líquidos, es la fuerza necesaria para mantener en equilibrio una película de un líquido.

**Viscosidad:** Propiedad de los fluidos (gas o líquido) de presentar resistencia al movimiento.

**Densidad ( $\rho$ ),** nos indica la cantidad de masa de una sustancia contenida en un volumen definido de la misma sustancia.

$$\rho = \frac{m}{V}$$





Por lo tanto la masa y el volumen de una sustancia se calculan así:

$$\text{Masa: } m = \rho \cdot V$$

$$\text{Volumen: } V = m / \rho$$

**Unidades:** Las unidades en la que puede estar la densidad son:  $[\rho]: \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \frac{\text{g}}{\text{mL}}, \frac{\text{lb}}{\text{pie}^3}$

Se debe tener en cuenta que:

- Los valores de **densidad** de las sustancias dependen de la **presión y temperatura** a la cual se encuentre, pero no dependen de la gravedad; por lo tanto, **la densidad de un cuerpo en la tierra es igual que en la luna**, a la misma presión y temperatura.
- Estando a la misma presión y temperatura es posible diferenciar a dos sustancias químicamente puras por sus valores de densidad, debido a que es una propiedad intensiva y característica de cada sustancia.
- Para una sustancia generalmente se cumple:  $D_{\text{sólido}} > D_{\text{líquido}} > D_{\text{gas}}$
- La **densidad** de sustancias sólidas y líquidas varía en cantidades muy pequeñas con la temperatura, por lo cual generalmente se considera constante en un rango de temperatura de 0°C a 30°C. En cálculos muy precisos se debe considerar que la densidad disminuye al aumentar la temperatura, esto se debe a la dilatación o aumento de volumen que experimentan las sustancias al ser calentadas.

## Propiedades generales

Son las características que presenta todo cuerpo material sin excepción y al margen de su estado físico, así tenemos: masa, peso, extensión, volumen y:

**Divisibilidad:** Propiedad por la cual la materia puede ser dividida en partículas cada vez más pequeñas, sin perder sus propiedades. Esta división se puede efectuar por medios mecánicos, físicos y químicos.

**Inercia:** Es una propiedad por la que todos los cuerpos tienden a mantenerse en su estado de reposo o movimiento, a menos que una fuerza externa modifique su estado original.

**Elasticidad:** Esta característica se presenta en toda la materia aunque es más evidente en algunos cuerpos, como se puede ver en algunos sólidos que se deforman al aplicar una fuerza y al cesar el efecto de la fuerza recobran su forma original, por ejemplo: el acero, la liga. La elasticidad tiene un límite, si se sobrepasa el cuerpo sufre una deformación permanente o se rompe.

**Impenetrabilidad:** Característica de no ocupar simultáneamente el mismo espacio al mismo tiempo por dos o más cuerpos.

**Porosidad:** Propiedad por la cual todos los cuerpos poseen en el interior de su masa, espacios intermoleculares que pueden ser visibles a simple vista (corcho, esponja, ladrillo, piedra pómez, etc.); o bien invisibles a simple vista (tiza, poros del vidrio, metales (oro, plata, cobre, etc.)



## Propiedades específicas

Son los atributos que caracterizan a cada sustancia, permiten su diferenciación e identificación con otra sustancia. Entre estas **propiedades** tenemos: índice de refracción de luz, tenacidad, ductilidad, maleabilidad, solubilidad, actividad óptica, energía de ionización, calor latente de evaporización, etc. Las **propiedades específicas** pueden ser:

**Propiedades físicas:** Son aquellas propiedades que impresionan nuestros sentidos sin alterar su composición interna o molecular. A su vez las **propiedades físicas** pueden ser **extensivas** o **intensivas**. **Ejemplos:** densidad, estado físico, **propiedades organolépticas** (color, olor, sabor, textura), temperatura de ebullición, punto de fusión, solubilidad, dureza, conductividad eléctrica, conductividad calorífica, calor latente de fusión, índice de refracción de luz, tenacidad, ductilidad, maleabilidad, solubilidad, actividad óptica, energía de ionización, calor latente de evaporización, etc.

**Propiedades químicas:** Son aquellas características que se manifiestan cuando la materia altera su estructura interna o molecular, es decir, cuando interactúa con otras sustancias. **Ejemplos:** Los clavos de hierro se oxidan a temperatura ambiente y el platino no se oxida; el acetileno es combustible y la bakelita no es combustible; el sodio reacciona violentamente con el agua fría para formar hidróxido de sodio y el aluminio reacciona muy lentamente con el agua para formar hidróxido de aluminio; hidrógeno es inflamable y el oxígeno no lo es; el ácido sulfúrico quema la piel y el ácido acético no, etc.

## Ejercicios para calcular la densidad

**Ejemplo:** Si en una probeta de 50 mL de capacidad se dispone de 35 mL de agua destilada, y luego al agregar 108 gramos de tuercas de acero, se observó que el nivel de agua asciende hasta completar la capacidad de la probeta, determinar la densidad del acero en unidades del S.I. (Sistema internacional Kg/m<sup>3</sup>)

Volumen de las tuercas:  $V = 50 \text{ mL} - 35 \text{ mL} = 15 \text{ mL} = 15 \text{ cm}^3$

Masa de las tuercas:  $m = 108 \text{ g}$

**Densidad de las tuercas:**

$$\rho = 108 \text{ g} / 15 \text{ cm}^3 = 7,2 \text{ g} / \text{cm}^3$$
$$\rho = 7200 \text{ Kg} / \text{m}^3$$



A continuación se muestran diversos valores de densidad en la siguiente tabla:

| SUSTANCIA               | DENSIDAD                  |                       |
|-------------------------|---------------------------|-----------------------|
|                         | kg/L                      | kg/m <sup>3</sup>     |
| Agua (4°C)              | 1                         | 1000                  |
| Agua de mar (15°C)      | 1.025                     | 1 025                 |
| Hielo                   | 0.917                     | 917                   |
| Sangre humana (37°C)    | 1.06                      | 1060                  |
| Plasma sanguíneo (37°C) | 1.027                     | 1027                  |
| Alcohol                 | 0.8                       | 800                   |
| Aceite de oliva         | 0.92                      | 920                   |
| Mercurio (20°C)         | 13.6                      | 13600                 |
| Aire frío (0°C y 1 atm) | 0.00129                   | 1.29                  |
| Fierro                  | 7.8                       | 7 800                 |
| Plomo                   | 11.4                      | 11 400                |
| Oro                     | 19.3                      | 19 300                |
| Aluminio (20°C)         | 2.6984                    | 2698.4                |
| Polietileno             | Varía entre 0.945 y 0.960 | Varía entre 945 y 960 |

La densidad del agua es 1.0 g/cm cúbico, ¿Qué volumen ocupará una masa de 3000 g?

| DATOS                                               | SUSTITUCIÓN                                                                | RESULTADO               |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| $\rho = 1 \text{ g / cm}^3$<br>$m = 3000 \text{ g}$ | $m / V$<br>$/ \text{cm}^3 = 3000 \text{ g} / V$<br>$3000 / 1 \text{ cm}^3$ | $V = 3000 \text{ cm}^3$ |

La densidad del cobre es 8.9 g/cm cúbico ¿Qué volumen ocupará una masa de 500 g?

| DATOS                                                | SUSTITUCIÓN                                                                         | RESULTADO                 |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| $\rho = 8.9 \text{ g / cm}^3$<br>$m = 500 \text{ g}$ | $m / V$<br>$\text{g} / \text{cm}^3 = 500 \text{ g} / V$<br>$500 / 8.9 \text{ cm}^3$ | $V = 56,179 \text{ cm}^3$ |



Un trozo de material tiene un volumen de 2 cm<sup>3</sup> si su densidad es igual 2.7 g/cm<sup>3</sup> ¿Cuál es su masa?

**DATOS**

$$\rho = 2.7 \text{ g/cm}^3$$
$$V = 2 \text{ cm}^3$$

**SUSTITUCIÓN**

$$\rho = m / V$$
$$2.7 \text{ g/cm}^3 = m / 2 \text{ cm}^3$$
$$m = 2.7 \text{ g/cm}^3 \times 2 \text{ cm}^3$$

**RESULTADO**

$$m = 5.4 \text{ g}$$

Calcular la densidad del granito, si una pieza rectangular de 0,05 m x 0,1 m x 23 cm tiene una masa de 3.22kg

**DATOS**

$$\rho = 2.7 \text{ g/cm}^3$$
$$V = 2 \text{ cm}^3$$

**SUSTITUCIÓN**

$$0.05 \text{ m} \times 0.1 \text{ m} \times 0.23 \text{ m} = 0.00115 \text{ m}^3$$
$$m / V$$
$$3.22 \text{ g} / 0.00115 \text{ m}^3 = m / 2 \text{ m}^3$$

**RESULTADO**

$$m = 2800 \text{ kg/m}^3$$

## Evaluación

- La densidad del aire es 0.00129 g/cm<sup>3</sup> ¿Qué volumen ocupara una masa de 10000 g? **RESPUESTA: V = 7751937.98 cm<sup>3</sup>**
- Un trozo de oro tiene un volumen de 1 cm<sup>3</sup>, si la densidad del oro es 19.30 g/cm<sup>3</sup>. ¿Cuál es su masa? **RESPUESTA: masa = 19.30 g**
- Calcular la densidad en g/cm<sup>3</sup> de:
  - Leche, si 2 litros tienen una masa de 2.06 kg. **RESPUESTA: 1.03 g/cm<sup>3</sup>**
  - Cemento, si una pieza rectangular de 2 cm x 2 cm x 9 cm, tiene una masa de 108 g. **RESPUESTA: 3 g/cm<sup>3</sup>**
  - Nafta, si 9 litros tienen una masa de 6.120 g. **RESPUESTA: 0.68 g/cm<sup>3</sup>**
  - Marfil, si una pieza rectangular de 23 cm x 15 cm x 15.5 cm, tienen una masa de 10.22 kg. **RESPUESTA: 1.91 g/cm<sup>3</sup>**
- Calcular la masa de:
  - 6.96 cm<sup>3</sup> de cromato de amonio y magnesio si la densidad es de 1.84 g/cm<sup>3</sup>. **RESPUESTA: 12.81 g**
  - 86 cm<sup>3</sup> de fosfato de bismuto si la densidad es de 6.32 g/cm<sup>3</sup>. **RESPUESTA: 543.42 g**
  - 253 mm<sup>3</sup> de oro si la densidad es de 19.3 g/cm<sup>3</sup>. **RESPUESTA: 4,88 g**
  - 1 m<sup>3</sup> de nitrógeno si la densidad es de 1.25 g/l. **RESPUESTA: 1.250 g**
- Calcular el volumen de:
  - 3.37 g de cloruro de calcio si la densidad es de 2.15 g/cm<sup>3</sup>. **RESPUESTA: 1.57 cm<sup>3</sup>**
  - 40.5 g de silicato de cromo si la densidad es de 5.5 g/cm<sup>3</sup>. **RESPUESTA: 7.36 cm<sup>3</sup>**
  - 2.13 kg de estaño si la densidad es de 7.28 g/cm<sup>3</sup>. **RESPUESTA: 292.58 cm<sup>3</sup>**
  - 12.5 g de hierro si la densidad es de 7.87 g/cm<sup>3</sup>. **RESPUESTA: 1.59 cm<sup>3</sup>**



6. Ordena en forma ascendente los siguientes enunciados que forman una metodología científica, escribiendo los números correspondientes dentro del paréntesis.

- ( ) Búsqueda, selección y comunicación de información
- ( ) Uso y construcción de modelos
- ( ) Formulación de preguntas e hipótesis
- ( ) Comparación, contrastación y clasificación.
- ( ) Establecimiento de la relación entre datos, causas, efectos y variables
- ( ) Análisis e interpretación de datos.
- ( ) Observación, medición y registro.
- ( ) Manejo de materiales y realización de montajes.
- ( ) Elaboración de indiferencias, deducciones, predicciones y conclusiones.
- ( ) Diseño experimental, planeaciones, desarrollo y evaluación de investigaciones.

7. Indica a qué cambio pertenece, escribiendo una X en el paréntesis que corresponda:

|                                                                    | Fenómeno físico | Fenómeno químico |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|
| Respirar.                                                          | ( )             | ( )              |
| La fusión de un cubito de hielo en un vaso de agua                 | ( )             | ( )              |
| Quemar un trozo de carbón.                                         | ( )             | ( )              |
| La formación de las nubes.                                         | ( )             | ( )              |
| La rotura de una botella de vidrio                                 | ( )             | ( )              |
| La corrosión del hierro.                                           | ( )             | ( )              |
| La fusión de la cera de una vela                                   | ( )             | ( )              |
| Hacer un batido con leche y frutas.                                | ( )             | ( )              |
| La maduración de una fruta.                                        | ( )             | ( )              |
| La desaparición de un perfume cuando el recipiente está destapado. | ( )             | ( )              |
| La formación del arco iris.                                        | ( )             | ( )              |
| Mezclar mantequilla y azúcar.                                      | ( )             | ( )              |
| La combustión de la gasolina en un motor de automóvil.             | ( )             | ( )              |
| Obtención de cobre a partir de óxido de cobre.                     | ( )             | ( )              |
| La formación de las estalactitas y las estalagmitas.               | ( )             | ( )              |



## Estructura y periodicidad de los elementos

**Modelos atómicos:** Es una representación gráfica de la materia en un tamaño muy pequeño. Tiene como finalidad la abstracción de un átomo a un esquema.

**Modelo atómico de John Dalton (1808):** Explica las leyes clásicas de la Química, para, Dalton, el átomo era la más pequeña partícula, que presumía de ser indivisible, indestructible e inmutable, iguales entre sí en cada elemento químico.

**Modelo atómico de J.J Thompson(1897):** Considera al átomo como una gran esfera con carga eléctrica positiva, en la cual se distribuyen uniformemente los electrones, como en una galleta con chocolate.

**Modelo atómico de Rutherford (1911):** En este modelo los electrones se encuentran alrededor del núcleo, en la corteza en donde se localiza toda la carga negativa. En el núcleo se encuentran la carga positiva y la mayoría de la masa.

**Modelo atómico de Bohr(1913):** Establece que los electrones solo pueden girar en ciertas órbitas de radios determinados. En estas orbitas "estacionarias" la energía del electrón equilibra exactamente la atracción electrostática entre las cargas opuestas del núcleo y electrón. Los niveles de energía tienen una capacidad electrónica definida por  $2n^2$ , en donde n corresponde a cada nivel energético. Los electrones pueden saltar a otro nivel de energía (mayor o menor), provocando una emisión o absorción de energía electromagnética.

## Características de los protones, electrones y neutrones

| CARACTERÍSTICA             | PARTÍCULAS SUBATÓMICAS                                                                                       |                                                                                                            |                                                                          |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|                            | ELECTRÓN                                                                                                     | PROTÓN                                                                                                     | NEUTRÓN                                                                  |
| Significado                | Del griego, ámbar                                                                                            | En griego, significa <i>primero</i>                                                                        | neutro                                                                   |
| Representación             | $e^-$                                                                                                        | $p^+$                                                                                                      | $n^0$                                                                    |
| Carga eléctrica (magnitud) | $1.602 \times 10^{-19}$ coulombios                                                                           | $1.602 \times 10^{-19}$ coulombios                                                                         | Sin carga                                                                |
| Posición en los átomos     | Alrededor del núcleo<br>Número atómico: $Z = \# e^-$                                                         | Se conocen como nucleones, se encuentran en el núcleo.<br>Número de masa: $A = p^+ + n^0$                  |                                                                          |
| Masa                       | $9.109 \times 10^{-31}$ kg<br>$1/1836$ uma (unidades de masa atómica)                                        | $1.672 \times 10^{-27}$ kg<br>1836 veces la masa de un electrón.                                           | $1.657 \times 10^{-27}$ kg<br>1836 veces la masa de un electrón.         |
|                            | En las reacciones químicas ordinarias, hay transferencia de electrones entre las sustancias que se combinan. | El número de protones en el núcleo determina las propiedades químicas del átomo y qué elemento químico es. | Los isótopos de un elemento químico tienen distinto número de neutrones. |
| Cálculo                    | $Z = e^-$                                                                                                    | $Z = e^- = p^+$                                                                                            | $n^0 = A - Z$                                                            |





El **número atómico (Z)** indica la cantidad de protones (igual al número de electrones porque el átomo es neutro) que se encuentran en el núcleo de un átomo, este número define la configuración electrónica y se encuentra en la Tabla Periódica.

Después del descubrimiento de las partículas fundamentales del átomo, se demostró que su **masa** se encuentra en mayor proporción en el núcleo y es muy pequeña la masa de los electrones (1836 veces menor que la del protón). La **masa atómica relativa (peso atómico)** de cualquier elemento señala que ése es la masa (peso) en gramos de un mol de átomos ( $6,02 \times 10^{23}$  átomos) del elemento. El átomo de carbono 12 es la masa de referencia para las masas atómicas. La masa atómica de todos los elementos se encuentra en la Tabla Periódica.

La suma del número de protones y el número de neutrones de un átomo recibe el nombre de número de masa y se representa con la letra A. Aunque todos los átomos de un mismo elemento se caracterizan por tener el mismo número atómico, pueden tener distinto número de neutrones, a estos elementos se les llama **ISÓTOPOS**. El número en la Tabla Periódica está determinado por el promedio de los isótopos existentes de un mismo elemento. Los **isótopos** son las formas atómicas de un mismo elemento que se diferencian en su número de masa. No hay que confundir este concepto con **alotropía**.

En la representación de un elemento, hay que indicar el número de masa (A) propio del isótopo y el número atómico (Z), colocados como índice y subíndice, respectivamente. En algunas referencias bibliográficas se escribe a la izquierda del símbolo del elemento, en otras a la derecha o alternado a la izquierda y derecha.

${}^1_6\text{C}$   ${}^{13}_6\text{C}$  Para el carbono Z=6. Es decir, todos los átomos de carbono tienen 6 protones y 6 electrones. Este elemento tiene dos isótopos: uno con A=12, con 6 neutrones y otro con número de masa (A) 13 (7 neutrones), el carbono con número de masa (A) 12 es el más común (~99% de todo el carbono). Al otro isótopo se le denomina carbono-13.

${}^1_1\text{H}$   ${}^2_1\text{H}$   ${}^3_1\text{H}$  El hidrógeno tiene tres isótopos, **hidrógeno** (A = 1), **deuterio** (A = 2) y **tritio** (A = 3). La forma más común es el hidrógeno, que es el único átomo que no tiene neutrones en su núcleo.

${}^{235}_{92}\text{U}$   ${}^{238}_{92}\text{U}$  Los dos isótopos más comunes del uranio se son uranio-235 y uranio-238.

En general las propiedades químicas de un elemento están determinadas fundamentalmente por los protones y electrones (número atómico) de sus átomos y en condiciones normales los neutrones no participan en los cambios químicos. Experimentalmente, los isótopos de un elemento tienen un comportamiento químico similar, formarán el mismo tipo de compuestos y reaccionarán de manera semejante.

## Evaluación

1. Los átomos de un mismo elemento químico tienen todos en su núcleo el mismo número de:  
a) electrones    b) protones    c) neutrones    d) nucleones



2. Un átomo tiene 12 protones, 13 neutrones y 12 electrones. ¿Cuál es su número atómico?  
a) 12                      b) 13                      c) 24                      d) 25
3. Los isótopos oxígeno-16, oxígeno-17 y oxígeno-18, se diferencian en el número de:  
a) protones              b) atómico              c) neutrones              d) electrones
4. Un átomo de wolframio (W) tiene 74 protones y 108 neutrones. ¿Cuál es su representación adecuada?  
a)  ${}_{108}^{74}\text{W}$               b)  ${}_{74}^{108}\text{W}$               c)  ${}_{108}^{182}\text{W}$               d)  ${}_{74}^{182}\text{W}$
5. Escribe dentro del paréntesis una V si es verdadera o una F si es falsa la siguiente afirmación:
- (    ) El número de masa (A) de un átomo es la suma del número de protones, neutrones y electrones
  - (    ) Todos los átomos de un mismo elemento químico tienen el mismo número de neutrones
  - (    ) Los isótopos de un elemento químico tienen el mismo número atómico
  - (    ) Los isótopos de un elemento químico tienen el mismo número de masa (A)
  - (    ) Los isótopos de un elemento químico tienen distinto número de neutrones

**Con la finalidad de organizar y clasificar los elementos químicos y sus propiedades, se diseñó la Tabla Periódica.** La primera, como la conocemos actualmente, se le atribuye a Mendeleev (1869) con 63 elementos y predijo que se llenarían los huecos a medida que se fueran descubriendo los elementos. Las propiedades que se pueden obtener se denominan Leyes Periódicas y están en función de su masa atómica.

Los **periodos** son las líneas horizontales y las verticales se llaman **grupos o familias**.



|                                        |                                         |                                          |                                            |                                         |                                         |                                           |                                        |                                         |                                        |                                       |                                       |                                         |                                       |                                         |                                        |                                          |                                       |                                           |                                              |                                         |                                        |                                       |                                        |                                         |                                         |                                         |                                         |                                      |                                          |                                        |                                         |
|----------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Tabla Periódica de los Elementos       |                                         |                                          |                                            |                                         |                                         |                                           |                                        |                                         |                                        |                                       |                                       |                                         |                                       |                                         |                                        |                                          |                                       |                                           |                                              |                                         |                                        |                                       |                                        |                                         |                                         |                                         |                                         |                                      |                                          |                                        |                                         |
| 1<br><b>H</b><br>Hydrogen<br>1.00794   |                                         |                                          |                                            |                                         |                                         |                                           |                                        |                                         |                                        |                                       |                                       |                                         |                                       |                                         |                                        |                                          | 2<br><b>He</b><br>Helium<br>4.003     |                                           |                                              |                                         |                                        |                                       |                                        |                                         |                                         |                                         |                                         |                                      |                                          |                                        |                                         |
| 3<br><b>Li</b><br>Lithium<br>6.941     | 4<br><b>Be</b><br>Beryllium<br>9.012182 |                                          |                                            |                                         |                                         |                                           |                                        |                                         |                                        |                                       |                                       |                                         |                                       |                                         |                                        | 5<br><b>B</b><br>Boron<br>10.811         | 6<br><b>C</b><br>Carbon<br>12.0107    | 7<br><b>N</b><br>Nitrogen<br>14.00674     | 8<br><b>O</b><br>Oxygen<br>15.9994           | 9<br><b>F</b><br>Fluorine<br>18.9984032 | 10<br><b>Ne</b><br>Neon<br>20.1797     |                                       |                                        |                                         |                                         |                                         |                                         |                                      |                                          |                                        |                                         |
| 11<br><b>Na</b><br>Sodium<br>22.989770 | 12<br><b>Mg</b><br>Magnesium<br>24.3050 |                                          |                                            |                                         |                                         |                                           |                                        |                                         |                                        |                                       |                                       |                                         |                                       |                                         |                                        | 13<br><b>Al</b><br>Aluminum<br>26.981538 | 14<br><b>Si</b><br>Silicon<br>28.0855 | 15<br><b>P</b><br>Phosphorus<br>30.973761 | 16<br><b>S</b><br>Sulfur<br>32.066           | 17<br><b>Cl</b><br>Chlorine<br>35.4527  | 18<br><b>Ar</b><br>Argon<br>39.948     |                                       |                                        |                                         |                                         |                                         |                                         |                                      |                                          |                                        |                                         |
| 19<br><b>K</b><br>Potassium<br>39.0983 | 20<br><b>Ca</b><br>Calcium<br>40.078    | 21<br><b>Sc</b><br>Scandium<br>44.955910 | 22<br><b>Ti</b><br>Titanium<br>47.867      | 23<br><b>V</b><br>Vanadium<br>50.9415   | 24<br><b>Cr</b><br>Chromium<br>51.9961  | 25<br><b>Mn</b><br>Manganese<br>54.938049 | 26<br><b>Fe</b><br>Iron<br>55.845      | 27<br><b>Co</b><br>Cobalt<br>58.933200  | 28<br><b>Ni</b><br>Nickel<br>58.6934   | 29<br><b>Cu</b><br>Copper<br>63.546   | 30<br><b>Zn</b><br>Zinc<br>65.39      | 31<br><b>Ga</b><br>Gallium<br>69.723    | 32<br><b>Ge</b><br>Germanium<br>72.61 | 33<br><b>As</b><br>Arsenic<br>74.92160  | 34<br><b>Se</b><br>Selenium<br>78.96   | 35<br><b>Br</b><br>Bromine<br>79.904     | 36<br><b>Kr</b><br>Krypton<br>83.80   |                                           |                                              |                                         |                                        |                                       |                                        |                                         |                                         |                                         |                                         |                                      |                                          |                                        |                                         |
| 37<br><b>Rb</b><br>Rubidium<br>85.4678 | 38<br><b>Sr</b><br>Strontium<br>87.62   | 39<br><b>Y</b><br>Yttrium<br>88.90585    | 40<br><b>Zr</b><br>Zirconium<br>91.224     | 41<br><b>Nb</b><br>Niobium<br>92.90638  | 42<br><b>Mo</b><br>Molybdenum<br>95.94  | 43<br><b>Tc</b><br>Technetium<br>(98)     | 44<br><b>Ru</b><br>Ruthenium<br>101.07 | 45<br><b>Rh</b><br>Rhodium<br>102.90550 | 46<br><b>Pd</b><br>Palladium<br>106.42 | 47<br><b>Ag</b><br>Silver<br>107.8682 | 48<br><b>Cd</b><br>Cadmium<br>112.411 | 49<br><b>In</b><br>Indium<br>114.818    | 50<br><b>Sn</b><br>Tin<br>118.710     | 51<br><b>Sb</b><br>Antimony<br>121.760  | 52<br><b>Te</b><br>Tellurium<br>127.60 | 53<br><b>I</b><br>Iodine<br>126.90447    | 54<br><b>Xe</b><br>Xenon<br>131.29    |                                           |                                              |                                         |                                        |                                       |                                        |                                         |                                         |                                         |                                         |                                      |                                          |                                        |                                         |
| 55<br><b>Cs</b><br>Cesium<br>132.90545 | 56<br><b>Ba</b><br>Barium<br>137.327    | 57<br><b>La</b><br>Lanthanum<br>138.9055 | 72<br><b>Hf</b><br>Hafnium<br>178.49       | 73<br><b>Ta</b><br>Tantalum<br>180.9479 | 74<br><b>W</b><br>Tungsten<br>183.84    | 75<br><b>Re</b><br>Rhenium<br>186.207     | 76<br><b>Os</b><br>Osmium<br>190.23    | 77<br><b>Ir</b><br>Iridium<br>192.217   | 78<br><b>Pt</b><br>Platinum<br>195.078 | 79<br><b>Au</b><br>Gold<br>196.96655  | 80<br><b>Hg</b><br>Mercury<br>200.59  | 81<br><b>Tl</b><br>Thallium<br>204.3833 | 82<br><b>Pb</b><br>Lead<br>207.2      | 83<br><b>Bi</b><br>Bismuth<br>208.98038 | 84<br><b>Po</b><br>Polonium<br>(209)   | 85<br><b>At</b><br>Astatine<br>(210)     | 86<br><b>Rn</b><br>Radon<br>(222)     |                                           |                                              |                                         |                                        |                                       |                                        |                                         |                                         |                                         |                                         |                                      |                                          |                                        |                                         |
| 87<br><b>Fr</b><br>Francium<br>(223)   | 88<br><b>Ra</b><br>Radium<br>(226)      | 89<br><b>Ac</b><br>Actinium<br>(227)     | 104<br><b>Rf</b><br>Rutherfordium<br>(261) | 105<br><b>Db</b><br>Dubnium<br>(262)    | 106<br><b>Sg</b><br>Seaborgium<br>(263) | 107<br><b>Bh</b><br>Bohrium<br>(262)      | 108<br><b>Hs</b><br>Hassium<br>(265)   | 109<br><b>Mt</b><br>Meitnerium<br>(266) | 110<br>(269)                           | 111<br>(272)                          | 112<br>(277)                          | 113                                     | 114                                   |                                         |                                        |                                          |                                       |                                           |                                              |                                         |                                        |                                       |                                        |                                         |                                         |                                         |                                         |                                      |                                          |                                        |                                         |
|                                        |                                         |                                          |                                            |                                         |                                         |                                           |                                        |                                         |                                        |                                       |                                       |                                         |                                       |                                         |                                        |                                          |                                       | 58<br><b>Ce</b><br>Cerium<br>140.116      | 59<br><b>Pr</b><br>Praseodymium<br>140.90765 | 60<br><b>Nd</b><br>Neodymium<br>144.24  | 61<br><b>Pm</b><br>Promethium<br>(145) | 62<br><b>Sm</b><br>Samarium<br>150.36 | 63<br><b>Eu</b><br>Europium<br>151.964 | 64<br><b>Gd</b><br>Gadolinium<br>157.25 | 65<br><b>Tb</b><br>Terbium<br>158.92534 | 66<br><b>Dy</b><br>Dysprosium<br>162.50 | 67<br><b>Ho</b><br>Holmium<br>164.93032 | 68<br><b>Er</b><br>Erbium<br>167.26  | 69<br><b>Tm</b><br>Thulium<br>168.93421  | 70<br><b>Yb</b><br>Ytterbium<br>173.04 | 71<br><b>Lu</b><br>Lutetium<br>174.967  |
|                                        |                                         |                                          |                                            |                                         |                                         |                                           |                                        |                                         |                                        |                                       |                                       |                                         |                                       |                                         |                                        |                                          |                                       | 90<br><b>Th</b><br>Thorium<br>232.0381    | 91<br><b>Pa</b><br>Protactinium<br>231.03588 | 92<br><b>U</b><br>Uranium<br>238.0289   | 93<br><b>Np</b><br>Neptunium<br>(237)  | 94<br><b>Pu</b><br>Plutonium<br>(244) | 95<br><b>Am</b><br>Americium<br>(243)  | 96<br><b>Cm</b><br>Curium<br>(247)      | 97<br><b>Bk</b><br>Berkelium<br>(247)   | 98<br><b>Cf</b><br>Californium<br>(251) | 99<br><b>Es</b><br>Einsteinium<br>(252) | 100<br><b>Fm</b><br>Fermium<br>(257) | 101<br><b>Md</b><br>Mendelevium<br>(258) | 102<br><b>No</b><br>Nobelium<br>(259)  | 103<br><b>Lr</b><br>Lawrencium<br>(262) |
| www.ParaimprimlGratis.com              |                                         |                                          |                                            |                                         |                                         |                                           |                                        |                                         |                                        |                                       |                                       |                                         |                                       |                                         |                                        |                                          |                                       |                                           |                                              |                                         |                                        |                                       |                                        |                                         |                                         |                                         |                                         |                                      |                                          |                                        |                                         |

www.ParalimprimiGratis.com

Las familias o grupos de la tabla periódica se agrupan en dos subgrupos:

- **Subgrupo A:** Elementos representativos (metales y no metales)
- **Subgrupo B:** Elementos de transición (metales).

En la parte inferior de la tabla periódica se encuentran dos grupos que son los **actínidos** (familia del actinio) y los **lantánidos** (familia del lantano).

Grupo 1 (IA): alcalinos  
Grupo 2 (IIA): alcalinotérreos  
Grupo 3 (IIIB): familia del Escandio  
Grupo 4 (IVB): familia del Titanio  
Grupo 5 (VB): familia del Vanadio  
Grupo 6 (VIB): familia del Cromo  
Grupo 7 (VIIB): familia del Manganese  
Grupo 8 (VIIIB): familia del Hierro  
Grupo 9 (VIIIB): familia del Cobalto

Grupo 10 (VIIIB): familia del Níquel  
Grupo 11 (IB): familia del Cobre  
Grupo 12 (IIB): familia del Zinc  
Grupo 13 (IIIA): familia del Boro  
Grupo 14 (IVA): familia del carbono  
Grupo 15 (VA): familia del nitrógeno  
Grupo 16 (VIA): Anfígenos o cal cógenos  
Grupo 17 (VIIA): halógenos  
Grupo 18 (VIIIA): gases nobles o inertes



## Evaluación

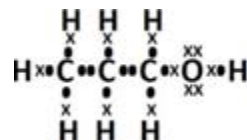
Observa la tabla periódica y responde las siguientes preguntas:

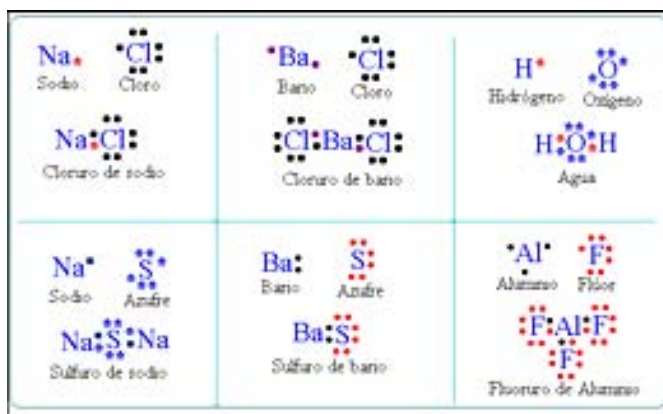
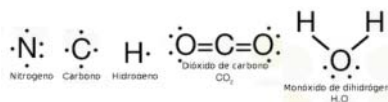
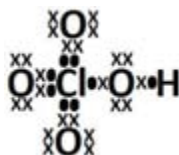
1. ¿Cómo se llaman a los elementos del grupo I A?
2. En el grupo IIA, ¿qué elemento tiene más carácter metálico, el calcio o el bario?
3. ¿Cómo varía el tamaño de los átomos en los periodos?
4. ¿En dónde se encuentran los metales de transición?
5. ¿Cómo se llaman a los elementos del grupo VIII A?

Con el número atómico y la distribución de la configuración electrónica se puede determinar el número de electrones del átomo en su última orbita, el cual define los electrones de valencia. Los elementos del grupo I A tienen 1 e<sup>-</sup> en su último nivel de energía (electrón de valencia), los elementos del grupo II A tienen 2 e<sup>-</sup>, y así sucesivamente hasta llegar al grupo VIII A que tiene 8 e<sup>-</sup>. Los electrones de valencia intervienen en las reacciones químicas ordinarias cediendo o aceptando electrones. Hipotéticamente se forman **iones**, cuando un átomo (porción más pequeña de cualquier elemento químico) **cede electrones** queda con cargado positivamente y se nombra **catión**, el **anión** se forma cuando un átomo **acepta electrones**.

En Química se tienen representaciones de los átomos, **estructuras o fórmulas de Lewis**, que se hacen con puntos o cruces alrededor del símbolo del elemento. Los puntos (cruces)

representan a los electrones del átomo que se encuentran en el último nivel de energía. Una condición para representar los compuestos por medio de estas fórmulas es que deben cumplir con la **regla del octeto**, es decir, al formarse los compuestos tengan ocho electrones en su último nivel energético. Los pares de electrones también se representan por medio de líneas, como se muestra a continuación.

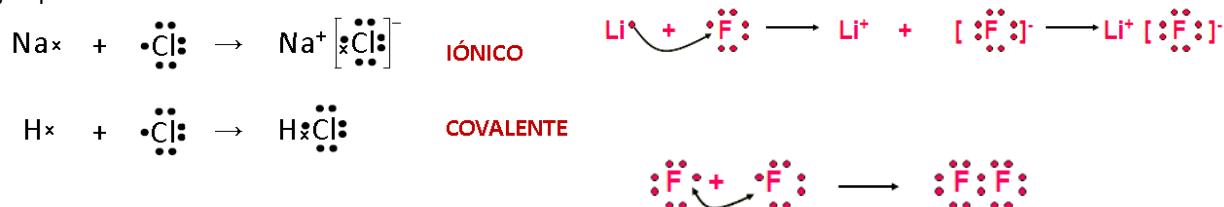




Estas representaciones de **Lewis** se emplean para explicar el tipo de enlace químico, unión de átomos que tienden a completar su último nivel de energía con ocho electrones:

- Cediendo o aceptando electrones – **Enlace iónico o electrovalente.**
- Compartiendo pares de electrones – **Enlace covalente.**

Ejemplos:



## La reacción química

Una reacción química es la transformación de unas sustancias llamadas *reactivos* en otras sustancias diferentes llamadas *productos*. La teoría de las colisiones de Lewis afirma que para que ocurra un cambio químico es necesario que las moléculas de la sustancia o sustancias iniciales entren en contacto mediante una colisión o choque, al realizarse este choque, se convierte en producto(s) cierta cantidad de reactivos. A este cambio en la concentración de los reactivos o productos por unidad de tiempo se le llama velocidad de reacción. Los factores que pueden afectar a la velocidad son: la naturaleza de los reactivos, la temperatura, la concentración, la superficie de contacto y los catalizadores.





La **reacción química** se representa mediante una ecuación química. Para leer o escribir una ecuación química, se debe considerar lo siguiente:

1. Las fórmulas de los reactivos se escriben a la izquierda y las fórmulas de los productos a la derecha, separadas ambas por una flecha que indica el sentido de la reacción.  
REACTIVOS  $\longrightarrow$  PRODUCTOS
2. A cada lado de la reacción, es decir, a derecha y a izquierda de la flecha, debe existir el mismo número de átomos de cada elemento (se aplica la ley de la conservación de la masa).

Cuando una ecuación química cumple esta segunda regla, se dice que está **ajustada** o **equilibrada**. Para equilibrar las reacciones químicas, se escriben junto a las fórmulas unos números llamados **coeficientes**, que indican el número de átomos y moléculas que intervienen en la reacción. Es importante recordar que estos coeficientes, son los únicos números en la ecuación que se pueden cambiar, los números que forman parte de las **fórmulas** son intocables, pues un cambio en ellos significa un cambio de sustancia que reacciona y, por tanto, se trataría de una reacción distinta.

Dependiendo de la naturaleza de los reactivos, las reacciones químicas se clasifican en:

| Nombre                                                      | Descripción                                                                                                                                   | Representación                                                                                 | Ejemplo                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Reacción de síntesis</b>                                 | Elementos o compuestos que se unen para formar un compuesto.                                                                                  | $A+B \rightarrow AB$<br>Donde AB, A y B representan cualquier sustancia química.               | $2Na(s) + Cl_2(g) \rightarrow 2NaCl(s)$                                                                          |
| <b>Reacción de descomposición</b>                           | Un compuesto se fragmenta en elementos o compuestos más sencillos. En este tipo de reacción un solo reactivo se convierte en dos o productos. | $AB \rightarrow A+B$<br>Donde AB, A y B representan cualquier sustancia química.               | $2H_2O(l) \rightarrow 2H_2(g) + O_2(g)$<br>$CaCO_3 \rightarrow CaO + H_2O$                                       |
| <b>Reacción de desplazamiento o simple sustitución</b>      | Un elemento reemplaza a otro en un compuesto.                                                                                                 | $A + BC \rightarrow AC + B$<br>Donde BC, AC, A, B y C representan cualquier sustancia química. | $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$<br>El hierro(Fe) desplaza al cobre(Cu) en el sulfato de cobre ( $CuSO_4$ ) |
| <b>Reacción de doble desplazamiento o doble sustitución</b> | Los iones en un compuesto cambian de lugar y se unen con los iones de otro compuesto para formar dos sustancias diferentes.                   | $AB + CD \rightarrow AD + BC$<br>Donde A, B, C y D representan cualquier sustancia química.    | $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$                                                                             |





Dependiendo del intercambio energético de los reactivos, las reacciones químicas se clasifican en:

**Exotérmicas:** Es aquella reacción donde se desprende calor, esto significa que la energía de las moléculas de los productos es menor que la energía de las moléculas de los reaccionantes. Un ejemplo son las reacciones de combustión.

**Endotérmicas:** En este tipo de reacciones se absorbe energía.

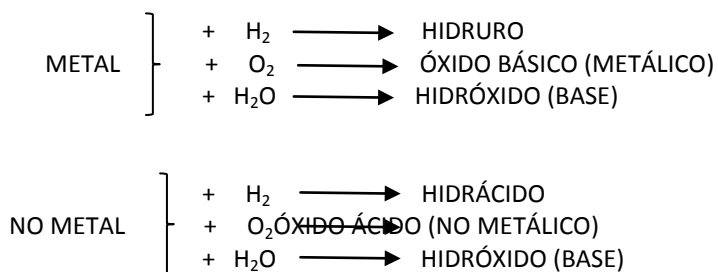
En toda reacción química, la **conservación de la masa** es evidente, es decir, la suma de las masas de los reactivos es igual a la suma de las masas de los productos. Esto es así porque durante la reacción los átomos ni aparecen ni desaparecen, sólo se reordenan en una disposición distinta. O bien, como Lavoisier lo enunció: **la materia no se crea ni se destruye, sólo se transforma.**

**El grupo funcional** es el grupo de átomos que identifican a una **función química** y que tienen propiedades características bien definidas.

En **Química Inorgánica** se pueden considerar los siguientes:

- $O^{-2}$  en el final de la fórmula para los Óxidos. Ej.:  $Na_2O$ ,  $CuO$ .
- $H^{-1}$  en el final de la fórmula para los Hidruros. Ej.:  $LiH$ ,  $CaH_2$
- $OH^{-1}$  en el final de la fórmula para los Hidróxidos. Ej.:  $NaOH$ ,  $Cu(OH)_2$ ,  $Al(OH)_3$ .
- $H^{+1}$  al inicio de la fórmula para los Ácidos. Ej.:  $HCl$ ,  $H_2S$ ,  $H_2SO_4$ ,  $HNO_3$ .
- Catión<sup>+</sup> Anión<sup>-</sup> para las Sales. Ej.:  $KIO_4$ ,  $NH_4CN$ ,  $Mg_3(PO_4)_2$ .

Nomenclatura:



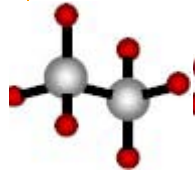
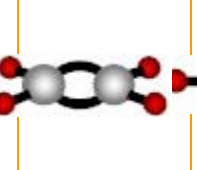
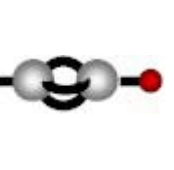
En **Química Orgánica** se pueden considerar los siguientes:

| COMPUESTO         | GRUPO FUNCIONAL                          | EJEMPLO        |
|-------------------|------------------------------------------|----------------|
| Hidrocarburo      | Radical-H                                | $CH_3CH_2CH_3$ |
| Alcohol           | Radical-OH                               | $CH_3OH$       |
| Carboxilo (ácido) | Radical-COOH                             | $CH_3COOH$     |
| Aldehído          | Radical-CO-Radical (En carbono terminal) | $CH_3CHO$      |



| COMPUESTO              | GRUPO FUNCIONAL                                    | EJEMPLO                                                              |
|------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Cetona                 | Radical-COH (En carbono intermedio)                | CH <sub>3</sub> (CO)CH <sub>3</sub>                                  |
| Amina                  | 1,2 o 3 Radicales- NH <sub>3,2 o 1</sub>           | CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> NH <sub>2</sub>                      |
| Compuestos Halogenados | Halógeno-Carbono (Cloro, bromo, flúor)             | CH <sub>3</sub> Cl                                                   |
| Éster                  | O<br>  <br>R <sub>1</sub> - C - O - R <sub>2</sub> | CH <sub>3</sub> COOCH <sub>3</sub>                                   |
| Éter                   | R - O - R                                          | H <sub>3</sub> C-CH <sub>2</sub> -O-CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub> |
| Amida                  | O<br>  <br>R <sub>1</sub> - C - NH <sub>2</sub>    | CH <sub>3</sub> CONH <sub>2</sub>                                    |

#### Nomenclatura de hidrocarburos

|                                                                                    |                                                                                    |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |
| Enlace sencillo                                                                    | Enlace doble                                                                       | Enlace triple                                                                       |
| ALCANOS                                                                            | ALQUENOS                                                                           | ALQUINOS                                                                            |

## Mol

Las ecuaciones químicas permiten calcular, a partir de una cantidad determinada de alguno de los reactivos o productos que intervienen en una reacción, la cantidad necesaria del resto de los componentes de la misma. MOL significa molécula gramo y está dada por la siguiente relación:

$$\text{Cantidad de sustancia (mol)} = \frac{\text{masa en gramos}}{\text{masa molar}}; \quad n \text{ (mol)} = \frac{m \text{ (g)}}{M \text{ (g/mol)}}$$

### Procedimiento

Problema: Se quiere calcular la cantidad de cloruro de calcio que se obtiene cuando 50 g de carbonato de calcio se hacen reaccionar con la cantidad suficiente de ácido clorhídrico, en una reacción en la que se obtienen, además, agua y dióxido de carbono.

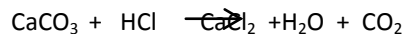
1.- Se identifican los reactivos y los productos:

REACTIVOS  
Carbonato de Calcio: CaCO<sub>3</sub>  
Ácido clorhídrico: HCl

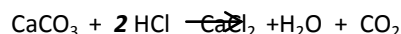
PRODUCTOS  
Cloruro de Calcio:  
**CaCl<sub>2</sub>**  
Agua: **H<sub>2</sub>O**



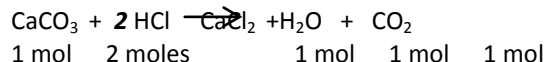
2.- Se escribe la ecuación química, incluyendo, además de símbolos y formulas, el estado físico de las sustancias, si es necesario.



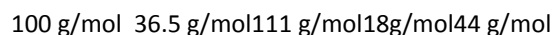
3.- Se ajusta o equilibra la ecuación:



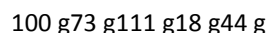
4.- Se indica debajo de cada componente el número en mol. Este número coincide con los que aparecen como coeficientes en cada formula. Si no hay ninguno, entonces se trata de 1 mol.



5.- Se añade la masa atómica o masa molecular relativa.



6.- Se escriben las masas totales de las sustancias



7.- Se establece la equivalencia entre las cantidades estequiométricas y los datos del problema:

$$\begin{aligned} (100 \text{ g}) / (111 \text{ g}) &= (50 \text{ g}) / m \\ m &= ((111 \text{ g})(50 \text{ g})) / (100 \text{ g}) = 55.5 \text{ g de cloruro de calcio} \end{aligned}$$

8.- Se calcula la cantidad de sustancia en mol

$$n = \frac{m}{M} = \frac{55.5 \text{ g}}{111 \text{ g/mol}} = 0.5 \text{ mol de cloruro de calcio}$$

8.- Se calcula la cantidad de sustancia en mol

$$n = \frac{m}{M} = \frac{55.5 \text{ g}}{111 \text{ g/mol}} = 0.5 \text{ mol de cloruro de calcio}$$

## Balanceo de ecuaciones por el método de redox (Oxido-reducción)

Una reacción de óxido-reducción es una pérdida y ganancia de electrones, es decir, desprendimiento o absorción de energía (presencia de luz, calor, electricidad, etc.). Para balancear una reacción por este método, se:

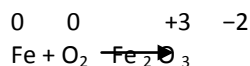
1) Determinar los números de oxidación de los diferentes compuestos que existen en la ecuación.

Para determinar los números de oxidación de una sustancia, se considera lo siguiente:

- En una fórmula siempre existen en la misma cantidad los números de oxidación positivos y negativos.
- El Hidrógeno casi siempre trabaja con +1; excepto en los hidruros en donde trabaja con -1.
- El Oxígeno casi siempre trabaja con -2; excepto en peróxidos.
- Todo elemento que se encuentre solo, tiene número de oxidación 0.

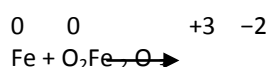


- 2) Una vez determinados los números de oxidación, se analiza elemento por elemento, comparando el primer miembro de la ecuación con el segundo, para ver que elemento químico cambia sus números de oxidación.



Los elementos que cambian su número de oxidación son el fierro y el oxígeno, ya que el oxígeno pasa de 0 a -2 y el fierro de 0 a +3

- 3) Se comparan los números de los elementos que cambiaron, en la escala de óxido-reducción



El fierro se oxida en 3 (agente reductor) y el oxígeno se reduce en 2 (agente reductor).

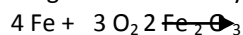
- 4) Determinar en cuánto se oxida y se reduce:

Fierro se oxida en  $3 \times 1$  (átomo de la ecuación) = 3

Oxígeno se reduce en  $2 \times 2$  (átomos de la ecuación) = 4

- 5) El elemento que se oxida se multiplica por el número que se reduce y el elemento que se reduce se multiplica por el número que se oxida. Es decir, los números que resultaron se cruzan, o sea el número del elemento que se oxido se pone al que se reduce y viceversa.

Los números obtenidos finalmente se ponen como coeficientes en el miembro de la ecuación que tenga más términos y de ahí se continua balanceando la ecuación por el método de tanteo.



Ejercicios:





### ÁCIDOS

- Tienen sabor agrio (limón, vinagre, etc.).
- En disolución acuosa cambian de azul a rosa el papel tornasol
- Decoloran la fenolftaleína enrojecida por las bases
- Producen efervescencia con el carbonato de calcio (mármol)
- Reaccionan con algunos metales (como el cinc, hierro,...), desprendiendo hidrógeno
- El pH varía entre 0 y 7.
- En disolución acuosa dejan pasar la corriente eléctrica, experimentando ellos, al mismo tiempo una descomposición química
- Concentrados destruyen los tejidos biológicos vivos (son corrosivos para la piel)
- Enrojecen ciertos colorantes vegetales
- Disuelven sustancias
- Pierden sus propiedades al reaccionar con bases, porque se neutralizan.

### BASES

- Tiene sabor cáustico o amargo (a lejía)
- En disolución acuosa cambian de rosa a azul el papel tornasol
- Enrojecen la disolución alcohólica de la fenolftaleína
- Producen una sensación untuosa al tacto
- El pH varía de 7.1 a 14
- En disolución acuosa dejan pasar la corriente eléctrica, experimentando ellas, al mismo tiempo, una descomposición química
- Suaves al tacto pero corrosivos con la piel (destruyen los tejidos vivos)
- Dan color azul a ciertos colorantes vegetales
- Disuelven grasas y el azufre
- Pierden sus propiedades al reaccionar con ácidos; porque neutralizan la acción de los ácidos
- Se usan en la fabricación de jabones a partir de grasas y aceites

Definido por **Arrhenius**, en la década de 1880:

**ÁCIDO:** Es cuando en una solución acuosa la concentración de iones hidrógeno ( $H^+$ ) es mayor que la de iones hidroxilo ( $OH^-$ ), se dice que es **ácida**.

**BASE:** Es la solución cuya concentración de iones hidrógeno es menor que la de iones oxhidrilo (hidroxilo).

Se considera una **solución NEUTRA** cuando su concentración de iones hidrógeno es igual a la de iones oxhidrilo (hidroxilo). El agua destilada es neutra porque en ella  $[H^+] = [OH^-]$ .

Nota: Los paréntesis rectangulares indica concentración,  $[H^+]$  se lee concentración de iones hidrógeno.

Los ácidos y las bases se cuantifican por el potencial de hidrógeno:

Potencial hidrógeno ( **pH** ) se define como el logaritmo negativo de la concentración molar de los iones hidrógeno. Esto es:

$$pH = - \log [H^+]$$



Más básico

↑

|                             | pH | Conc. $H^+$         | Conc. $OH^-$        | pOH |
|-----------------------------|----|---------------------|---------------------|-----|
|                             | 14 | $1 \times 10^{-14}$ | $1 \times 10^0$     | 0   |
| NaOH, 0.1 M                 | 13 | $1 \times 10^{-13}$ | $1 \times 10^{-1}$  | 1   |
| Blanqueador casero          | 12 | $1 \times 10^{-12}$ | $1 \times 10^{-2}$  | 2   |
| Amoniaco casero             | 11 | $1 \times 10^{-11}$ | $1 \times 10^{-3}$  | 3   |
| Agua de cal                 | 10 | $1 \times 10^{-10}$ | $1 \times 10^{-4}$  | 4   |
| Leche de magnesia           | 9  | $1 \times 10^{-9}$  | $1 \times 10^{-5}$  | 5   |
| Borax                       | 8  | $1 \times 10^{-8}$  | $1 \times 10^{-6}$  | 6   |
| Clara de huevo, agua de mar | 7  | $1 \times 10^{-7}$  | $1 \times 10^{-7}$  | 7   |
| Sangre humana, lágrimas     | 7  | $1 \times 10^{-7}$  | $1 \times 10^{-7}$  | 7   |
| Punto de neutro             | 7  | $1 \times 10^{-7}$  | $1 \times 10^{-7}$  | 7   |
| Lluvia                      | 6  | $1 \times 10^{-6}$  | $1 \times 10^{-8}$  | 8   |
| Café negro                  | 5  | $1 \times 10^{-5}$  | $1 \times 10^{-9}$  | 9   |
| Plátanos, tomates           | 4  | $1 \times 10^{-4}$  | $1 \times 10^{-10}$ | 10  |
| Vino                        | 3  | $1 \times 10^{-3}$  | $1 \times 10^{-11}$ | 11  |
| CocaCola, vinagre           | 2  | $1 \times 10^{-2}$  | $1 \times 10^{-12}$ | 12  |
| Jugo de limón               | 1  | $1 \times 10^{-1}$  | $1 \times 10^{-13}$ | 13  |
| Jugo gástrico               | 0  | $1 \times 10^0$     | $1 \times 10^{-14}$ | 14  |

↓ Más ácido

RELACIÓN DE pH, pOH y Concentración de  $H^+$  y  $OH^-$

## Evaluación

**Instrucciones:** Elige el grupo (ácidos o bases) al que pertenece el enunciado en cada una de las siguientes preguntas, escribiendo una X en donde corresponda:

|                                                                                     | Ácidos | Bases |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|
| 1.- Tienen sabor agrio.                                                             | ( )    | ( )   |
| 2.- El tornasol vira a color rojo.                                                  | ( )    | ( )   |
| 3.- Tienen un pH mayor que 7.                                                       | ( )    | ( )   |
| 4.- Reaccionan con ciertos metales, como Zn, Mg o Fe, para dar hidrógeno.           | ( )    | ( )   |
| 5.- Tienen sabor amargo.                                                            | ( )    | ( )   |
| 6.- Tienen un pH menor que 7.                                                       | ( )    | ( )   |
| 7.- Reaccionan con las bases para dar sales.                                        | ( )    | ( )   |
| 8.- Los hidróxidos de metales alcalinos y alcalino-térreos pertenecen a este grupo. | ( )    | ( )   |
| 9.- Reaccionan con las grasas para dar jabones.                                     | ( )    | ( )   |
| 10.- La fenolftaleína vira a color rosa.                                            | ( )    | ( )   |





**Instrucciones:** Encierra en un círculo la letra que corresponda a la opción correcta.

1.- De las siguientes opciones, ¿cuál corresponde a un fenómeno químico?

- A) Poner a hervir el agua para eliminar bacterias
- B) Prender un cohete para celebrar el 16 de septiembre
- C) Pegar figuritas magnéticas de diferentes colores en la puerta del refrigerador
- D) Poner a cuajar una taza de gelatina en el refrigerador
- E) Pedalear más fuerte una bicicleta para llegar a la meta

2.- Las moléculas que los forman están confinadas en espacios muy pequeños, presentan volúmenes definidos, son prácticamente incompresibles y pueden existir en forma cristalina o amorfa; las anteriores son propiedades de los:

- A) Plasmas
- B) Sólidos
- C) Líquidos
- D) Gases
- E) Cubos cuánticos

3.- ¿Cuál es la característica de los líquidos que consiste en la formación de una cierta rigidez en los límites entre el líquido y otro cuerpo (por lo general, aire), dependiendo directamente de la fuerza de cohesión?

- A) Incompresibilidad
- B) Adherencia
- C) Capilaridad
- D) Tensión superficial
- E) Adopción de la forma del recipiente que los contiene

4.- ¿Cómo se llama aquella sustancia simple que no puede descomponerse en otras más sencillas por métodos químicos convencionales?

- |             |               |
|-------------|---------------|
| A) Elemento | B) Compuesto  |
| C) Mezcla   | D) Disolución |
| E) Fotón    |               |

5.- Cuando un cuerpo líquido pierde calor y se transforma en un sólido, ¿cuál es el nombre del cambio en su estado de agregación?

- |                |                   |
|----------------|-------------------|
| A) Fusión      | B) Solidificación |
| C) Evaporación | D) Condensación   |
| E) Sublimación |                   |



6.- A la unión química de dos o más átomos se le conoce con el nombre de:

- A) Protón
- B) Compuesto
- C) Solución
- D) Electrón
- E) Elemento

7.- A la unión sin combinación química (unión aparente) establecida entre dos o más sustancias se le conoce como:

- A) Compuesto
- B) Elemento
- C) Neutrino
- D) Plasma
- E) Mezcla

8.- ¿Cuál de las siguientes opciones es un ejemplo de mezcla homogénea?

- A) Ácido sulfúrico
- B) Agua
- C) Vino
- D) Benceno
- E) Alcohol

9.- Método de separación de mezclas en el cual la sustancia se hace girar a gran velocidad, separándose los componentes por diferencias en la densidad.

- A) Decantación
- B) Filtración
- C) Evaporación
- D) Centrifugación
- E) Sublimación

10.- Durante la destilación, se calienta lentamente la mezcla que se desea separar y se hace pasar el vapor obtenido por \_\_\_\_\_ que lo va condensando a diferentes tiempos.

- A) Un conjunto de imanes
- B) Un sistema de refrigeración
- C) Un material poroso
- D) Un sistema calefactor
- E) Un circuito eléctrico

11.- En una mezcla:

- A) Las proporciones de sus constituyentes son variables
- B) Las partes que la forman pierden sus propiedades originales
- C) Se intercambié energía química entre sus componentes en el proceso de su formación
- D) Sus elementos sólo se pueden separar por medios químicos
- E) El agua es un ejemplo



12.- Los compuestos químicos se representan por medio de:

- A) Símbolos aleatorios
- B) Todos los componentes de la tabla periódica
- C) Mezclas
- D) Átomos
- E) Fórmulas

13.- Son nombres de elementos, excepto:

- A) Hidrógeno
- B) Amoníaco
- C) Sodio
- D) Potasio
- E) Radio

14.- El modelo de \_\_\_\_\_ afirmaba que los átomos estaban compuestos de un núcleo o centro donde se encontraba casi toda la masa y la carga positiva. Girando a su alrededor se encontrarían los electrones negativos.

- |               |               |
|---------------|---------------|
| A) Dalton     | B) Bohr       |
| C) Rutherford | D) Sommerfeld |
| E) Heisenberg |               |

15.- Descubrió la presencia de electrones dentro de los átomos en 1897.

- |               |            |
|---------------|------------|
| A) Bohr       | B) Dalton  |
| C) Sommerfeld | D) Thomson |
| E) Rutherford |            |

16.- Afirmó que existían órbitas circulares especiales por las que se desplazaban los electrones y que al moverse dentro de ellas éstos no emitían energía.

- A) Dalton
- B) Bohr
- C) Heisenberg
- D) Sommerfeld
- E) Schrödinger

17.- Si el número atómico del sodio es 11 y la masa atómica es 23, ¿cuántos neutrones se encuentran en el núcleo del sodio?

- |        |       |
|--------|-------|
| A) 11  | B) 23 |
| C) 12  | D) 34 |
| E) 253 |       |



18.- Representa la capacidad de un átomo o de un radical para combinarse con otros átomos o radicales. Se encuentra en proporción al número de electrones que un átomo tiene en el último nivel de energía.

- A) Valencia
- B) Ión
- C) Isótopo
- D) Número de oxidación
- E) Anión

19.- Si el ácido sulfúrico tiene la fórmula  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , ¿cuál es su masa molar?  
(Masa atómica: H = 1, S = 32, O = 16)

- A) 49
- B) 98
- C) 16
- D) 33
- E) 144

20.- ¿Cuál es el símbolo del primer elemento del grupo de los halógenos, tiene un número atómico de 9 y una masa igual a 19?

- A) Cl
- B) Br
- C) I
- D) F
- E) At

21.- Los \_\_\_\_\_ son elementos con las siguientes propiedades: I) estado sólido a temperatura ambiente (excepto el mercurio que es líquido); II) opacidad (aunque en capas muy finas o pulidos pueden ser brillantes); III) buenos conductores de la electricidad y del calor; IV) estructura cristalina en estado sólido; V) durante una reacción química tienden a perder electrones, por lo que generalmente se transforman en iones positivos.

- A) Iones
- B) Isótopos
- C) Metales
- D) Ácidos
- E) No metales

22.- Es la fórmula del ácido clorhídrico presente en el estómago humano.

- A) NaCl
- B)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-Cl}$
- C)  $\text{Cl}_2\text{O}_3$
- D) HClO
- E) HCl



23.- NaOH es la fórmula de:

- A) Cloruro de sodio
- B) Nitrito de sodio
- C) Hidróxido de sodio
- D) Nitrato de sodio
- E) Carbonato ácido de sodio

24.- El compuesto NaCl tiene sus átomos unidos mediante un enlace:

- A) Iónico
- B) Polar
- C) Covalente
- D) Covalente coordinado
- E) Metálico

25.- Es la representación molecular de una determinada sustancia.

- A) Fórmula
- B) Ion
- C) Valencia
- D) Número de oxidación
- E) Reacción

26.- Es la fórmula molecular del radical carbonato.

- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| A) $\text{CN}^{1-}$    | B) $\text{CO}_3^{2-}$ |
| C) $\text{HCO}_3^{1-}$ | D) $\text{ClO}^{1-}$  |
| E) $\text{SO}_4^{2-}$  |                       |

27.- Es la fórmula que establece el tipo de enlace que existe entre cada átomo de una molécula.

- |                |                |
|----------------|----------------|
| A) Empírica    | B) Molecular   |
| C) Electrónica | D) Estructural |
| E) Radical     |                |

28.- ¿Cuál de las siguientes reacciones se clasifica como de sustitución simple?

- A)  $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$
- B)  $4\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NaO}_2$
- C)  $\text{CaCO}_3 + \text{calor} \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- D)  $\text{Al} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$
- E)  $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$



29.- De acuerdo con la Ley de la Conservación de la Materia postulada por Lavoisier, ¿cuál ecuación química está balanceada?

- A)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(l)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- B)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(l)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- C)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(l)} + 3\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$
- D)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(l)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$
- E)  $2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(l)} + 3\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$

30.- Factor que modifica la velocidad de una reacción química al aumentar o disminuir la energía cinética presente en las moléculas.

- A) La presión
- B) La concentración
- C) El pH
- D) La temperatura
- E) La superficie de contacto

31.- ¿Por qué el agua sólida flota sobre la líquida?

- A) El punto de ebullición está a  $100^\circ\text{C}$
- B) La densidad del agua sólida es menor que la de la líquida
- C) El punto de fusión está a  $4^\circ\text{C}$
- D) El agua líquida disuelve una gran cantidad de sustancias
- E) El punto de congelación está a  $0^\circ\text{C}$

32.- Cuando el vapor de agua se encuentra con metales (aluminio, zinc) ocasiona que éstos:

- A) Se reduzcan
- B) Formen ácidos
- C) Se oxiden
- D) Formen bases
- E) Se estabilicen

33.- ¿Cuál es el nombre que se le da a la mezcla (por lo general) líquida de varias sustancias?

- A) Solvente
- B) Disolución
- C) Ión
- D) Soluteo
- E) Radical

34.- El agua de lluvia se combina con estos contaminantes, presentes en las grandes ciudades, produciendo la lluvia ácida.

- A) Ozono y polvo
- B) Ácido clorhídrico e hidrocarburos
- C) Dióxido de carbono y dióxido de azufre
- D) Cianuro de hidrógeno y vapor de agua
- E) Óxidos de nitrógeno y azufre sólido





35.- Es aquella solución en donde el soluto colma el índice de saturación:

- A) Saturada
- B) Diluida
- C) Concentrada
- D) Ligera
- E) Sobresaturada

36.- ¿Cuántos gramos de NaOH se requieren para preparar tres litros de solución 2 molar? (Masas atómicas: Na = 23 u.m.a., O = 16 u.m.a., H = 1 u.m.a.)

- A) 20 g
- B) 240 g
- C) 160 g
- D) 50 g
- E) 590 g

37.- Son sustancias de sabor agrio, producen efervescencia cuando entran en contacto con los metales, cambian de color los extractos vegetales:

- A) Las bases
- B) Las sales
- C) Los metales
- D) Los ácidos
- E) Los hidrocarburos

38.- El pH de una solución nos indica la concentración de:

- A) Iones oxidrilo
- B) Iones hidróxido
- C) Iones hidrógeno
- D) Isótopos
- E) Metales

39.- En soluciones acuosas, los ácidos liberan:

- A) Iones hidroxilo
- B) Iones hidrógeno
- C) Enzimas
- D) Iones oxhidrilo
- E) Soluciones

40.- De acuerdo con las recientes investigaciones realizadas con las bases, ¿cuál enunciado sería el correcto?

- A) Los ácidos tienen un potencial de hidrógeno menor a 10
- B) Los ácidos tienen un potencial de hidrógeno menor a 7
- C) Los ácidos tienen un pH mayor a 7
- D) Los ácidos tienen un pH mayor a 10
- E) Ninguno de los anteriores



41.- Relaciona los valores correctos de pH con las siguientes sustancias:

- |        |           |
|--------|-----------|
| 1. = 7 | a. Ácida  |
| 2. < 7 | b. Básica |
| 3. > 7 | c. Neutra |

- A) 3 a, 2 c, 1 b  
B) 1 a, 2 b, 3 c  
C) 3 a, 2 b, 1 c  
D) 2 a, 3 b, 1 c  
E) 2 a, 3 c, 1 b

42.- ¿Cuál de las siguientes es una reacción de neutralización?

- A)  $4\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O}$   
B)  $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$   
C)  $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$   
D)  $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$   
E)  $\text{NaOH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{Na}^+ + \text{OH}^-$

43.- ¿Qué función matemática utiliza la escala pH?

- |                |                |
|----------------|----------------|
| A) Exponencial | B) Logarítmica |
| C) Seno        | D) Tangente    |
| E) Coseno      |                |

44.- Observa la siguiente reacción:  $\text{NaOH} \rightleftharpoons \text{Na}^+ + \text{OH}^-$ . ¿Qué radical se libera?

- |              |              |
|--------------|--------------|
| A) Hidronio  | B) Hidrógeno |
| C) Amonio    | D) Nitrato   |
| E) Hidroxilo |              |

45.- Un ácido es fuerte o débil según su concentración de:

- |                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| A) Iones oxidrilo | B) Iones hidróxido |
| C) Iones hidronio | D) Isótopos        |
| E) Metales        |                    |

46.- Si sumergimos el papel tornasol en una sustancia y cambia a color azul, ¿qué tipo de molécula es?

- |              |               |
|--------------|---------------|
| A) Ácida     | B) Alcalina   |
| C) Neutra    | D) Alcohólica |
| E) Hidratada |               |



47.- Son ejemplos de ácidos fuertes:

- A) Ácido nítrico y ácido carbónico
- B) Ácido sulfúrico y ácido cítrico
- C) Ácido acético y ácido cítrico
- D) Ácido clorhídrico y ácido sulfúrico
- E) Ácido carbónico y ácido cítrico

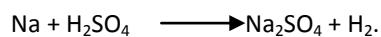
48.- Son ejemplos de ácidos débiles:

- A) Ácido acético y ácido cítrico
- B) Ácido nítrico y ácido carbónico
- C) Ácido sulfúrico y ácido cítrico
- D) Ácido clorhídrico y ácido sulfúrico
- E) Ácido sulfúrico y ácido nítrico

49.- Cuando un elemento pierde electrones mientras que otro los gana, se dice que ocurre una reacción de:

- A) Oxidación
- B) Oxidación-reducción
- C) Combustión
- D) Neutralización
- E) Reducción

50.- Analiza la siguiente reacción:



¿Cuál elemento se oxidó?

- A) H
- B) S
- C) Ninguno
- D) O
- E) Na

51.- Cuando un elemento reacciona con otro y gana electrones se dice que:

- A) Se neutraliza
- B) Se reduce
- C) Se balancea
- D) Se oxida
- E) Se diluye



52.- En los compuestos orgánicos el carbono presenta una valencia:

- A) 1+
- B) 2+
- C) 3+
- D) 4+
- E) Polivalente

53.- A la característica de formar cadenas grandes o pequeñas con átomos de carbono, se le llama:

- A) Concatenación
- B) Isomería
- C) Covalente
- D) Termolábil
- E) Carbonización

54.- ¿Cuál de las siguientes fórmulas corresponde al propano?

- A)  $\text{CH}_4$
- B)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- C)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- D)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$
- E)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

55.- ¿Cuáles elementos se combinan frecuentemente con el carbono para formar los compuestos orgánicos?

- A) Al, Av, Kr
- B) Ne, Ar, Kr
- C) F, Cl, Br
- D) B, Si, P
- E) H, N, O

56.- Determina el número de oxidación del nitrógeno en el  $\text{HNO}_3$ .

- A) 5+
- B) 1+
- C) 0
- D) 2-
- E) 4-

57.- ¿Cuál es la fórmula del éster llamado etanoato de metilo?

- A)  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{O}$
- B)  $\text{CH}_3 - \text{C} = \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- C)  $\text{H} - \text{C} = \text{O} - \text{OH}$
- D)  $\text{CH}_3 - \text{C} = \text{O} - \text{O} - \text{CH}_3$
- E)  $\text{CH}_3\text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$



58.- En la siguiente reacción:  $\text{KOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{K}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ ,  
¿Cuál elemento cambió de 1+ a 3+?

- A) K
- B) O
- C) Ninguno
- D) H
- E) P

59.- ¿Qué nombre recibe el compuesto  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ ?

- A) 3 Hexeno
- B) 3 Pentano
- C) 3 Buteno
- D) 3 Pentino
- E) 3 Hexeno

60.- ¿Cuál es la fórmula del 2 pentino?

- A)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- B)  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- C)  $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{C} \equiv \text{CH}$
- D)  $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- E)  $\text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$



El presente trabajo es una obra compilada de diversos extractos y materiales didácticos desarrollados por otros autores, misma que fue realizada con fines de utilización didáctica por profesores pertenecientes a las áreas humanísticas y básicas del CECyT 8.

Asimismo, se expresa que los contenidos del presente material serán protegidos por la ley del derecho de autor y/o por cualquier otra ley que resulte aplicable. Cualquier uso distinto del autorizado por la presente licencia o por la ley del derecho de autor está prohibido.

Queda estrictamente prohibido copiar, difundir y transformar libremente la obra que protege, dentro del respeto a los derechos de su autor.

Si Usted distribuye, exhibe públicamente, representa o ejecuta públicamente o representa o ejecuta públicamente de manera digital la Obra o una Obra Colectiva deberá mantener intactas todas y cada una de las menciones al Derecho de Autor de la Obra y mencionar, en la medida de lo razonablemente posible en relación al medio o medios utilizados: (i) el nombre del Autor Original (o el pseudónimo si ese es el caso) si éste es conocido o proporcionado, y/o (ii) el nombre de la(s) otra(s) persona(s) a quienes el Autor Original y/o el Licenciante (tal como un instituto patrocinador, casa editorial o revista de investigación) le atribuyan cierto crédito; el título de la Obra si éste se provee; la dirección electrónica que el Licenciante mencione como asociada a la Obra, en el caso en el que ésta exista y en la medida de lo razonablemente posible, a menos que dicha dirección electrónica no haga referencia a la información del Derecho de Autor pertinente o de la Licencia que regule la distribución de la Obra. En el caso de que se trate de una Obra Colectiva, dicho crédito o reconocimiento será otorgado de manera razonable, donde los demás reconocimientos de autoría aparezcan y en la misma manera en la que éstos aparezcan.

Compiladores:

Alma Lucía Hernández Pérez  
Carlos Núñez Vence  
Gabriela Solís Martínez  
Jacqueline Bedolla Sámano





## Bibliografía

- NORIEGA López, José María. *Complemento Didáctico*. Ediciones pedagógicas Saloza. México 1994.
- Revista *Los colores de mi ciudad*. SEDEREC. México 2012.
- Enciclopedia Temática Monitor. *Geografía general y geografía descriptiva*. España 1999.
- FABIÁN Cenicerros, Eva. ESCOBAR, Muñoz. Alicia. VILLA, Delgado Ma. Cristina. *Nuestro Mundo. Geografía de México 2*. EPSA. México 1995.
- BRAWN, Dalley Hugo. JUÁREZ, Gutiérrez Carmen. RENDÓN, Ortiz Gilberto. SALAZAR, Embarcador José. THOMÉ, Martínez Alejandra. *Geografía 4to grado*. Libros de texto gratuito. México 1994.
- Nueva enciclopedia temática de México* tomo 1,2,3. Grupo Editorial Planeta. Junio 1992.
- Enciclopedia de Geografía*. Editorial Planeta. México 1995.
- Enciclopedia Historia de México*. Editorial Salvat Mexicana. España 1978.
- ROBLES, Daniel. MINQUINI, Castañeda. Ma. Lourdes. *Nueva guía 1000*. Fernández editores. México 1999.
- VÁZQUEZ Segura, María de la Luz. NEYRA, Egremy P. *Historia Universal 2. Del absolutismo a la modernidad*. Limusa Noriega Editores. México 1996.
- CHÁVEZ Landeros, Concepción. *Formación Cívica y Ética 2 y 3*. Editorial Mc Graw Hill. México 2007.
- GARDUÑO Vera, Roberto. *La educación en línea y el texto didáctico*. Editorial Siglo XXI. Madrid España 1999.
- GURROLA Castro, Gloria. *Formación Cívica y Ética 1, 2 y 3*. Editorial Patria. México 2007
- MATEOS Muñoz, Agustín. *Compendio de Etimologías Grecolatinas del Español*. 41ª edición. Ed. Esfinge. México 2001.
- Real Academia Española. *Diccionario de la Lengua Española*. Espasa-Calpe. España 1970.
- ZEPEDA García, Evangelina. *Taller de Lectura y Redacción 1*. Fernández Editores. México 2010
- PAUL E. Tippens. *Física conceptos y aplicaciones*. Editorial: Mc Graw-Hill
- PAUL A. Tipler. *Física - (Volumen 1 y 2)*. Editorial: Reverte
- MARÍA Trigueros. *Física ciencias 2*. Editorial Castillo. Primera edición 2007. México p.p.360
- ZEPEDA Mollinedo, Sandra y Alicia Rodríguez Hernández. *Química*. Ediciones Pedagógicas / McGraw-Hill
- MANSILLA Romo - Miguel Pere. *Química general e inorgánica*. Editorial: Stella.
- QUINTANILLA Bravo, Maritza; Elena Roa Camarillo y Minerva de la Vega Ayub. *La Química a tu alcance*. Pearson Educación

## Cybergrafía

- Enciclopedia Encarta 2001
- <http://www.institutowashington.com/biblioteca-virtual/geografia/63-utilidad-de-la-informacion-geografica-en-mexico>
- <http://201.130.7.36/propedeutico/RAZONAMIENTO%20VERBAL/Propedéutico%20%202012->
- <http://www.slideshare.net/reinabocanegra/ejercicios-de-razonamiento-verbalguía%20del%20estudiante>
- <http://centros6.pntic.mec.es/cea.pablo.guzman/quimica.htm>
- <http://www.aula21.net/primer/paginaspersonales.htm>
- <http://aprenderencasa.educ.ar/aprender-en-casa/alumnos/propuestas-de-aprendizaje-virt/polimodalsecundaria/fisica-y-quimica-1/>
- [http://www.tochtli.fisica.uson.mx/educacion/programa\\_de\\_f%C3%ADsica\\_para\\_secundar.htm](http://www.tochtli.fisica.uson.mx/educacion/programa_de_f%C3%ADsica_para_secundar.htm)
- <http://www.lawebdefisica.cm/nivel/secundaria.php>
- <http://www.disfrutalasmatematicas.com/algebra/exponentes-leyes.html>



<http://mialgebra.blogspot.mx/2009/03/ejercicios-resueltos-de-algebra-de.html>

## Imágenes

<http://blog-de-traduccion.es/spanishtranslation.us/etiquetas/espanol-estandar>  
<http://sextodivino.blogspot.mx/2011/02/paginas-para-practicar-la-lectura-y-la.html>  
<http://olivertlr.blogspot.mx/2011/06/circuito-del-habla.html>  
<http://ipv6.desmotivaciones.es/92545/La-sintaxis>  
<http://dorismejoramientodelaortografia.blogspot.mx/2010/10/objetivos-especificos.html>  
<http://www.uchilefau.cl/publicaciones/portaplanos/porta13/geografia.html>  
[http://www.anquela.es/anquela\\_ruben/tema6/tema6.html](http://www.anquela.es/anquela_ruben/tema6/tema6.html)  
<http://www.wholesalecentral.com/SearchResults.htm?searchstr=Solar&xcid=16624>  
<http://www.educando.edu.do/centro-de-recursos/multimedia/imagenes/movimientos-de-la-tierra/>  
[http://levigarciavillarreal.blogspot.mx/2008\\_11\\_01\\_archive.html](http://levigarciavillarreal.blogspot.mx/2008_11_01_archive.html)  
<http://www.astropanama.org/tierra3.html>  
<http://www.laicos.org/razas.htm>  
<http://desigualdadsocial.blogdiario.com/>  
[http://www.pps.k12.or.us/district/depts/edmedia/videoteca/curso2/htmlb/SEC\\_84.HTM](http://www.pps.k12.or.us/district/depts/edmedia/videoteca/curso2/htmlb/SEC_84.HTM)  
<http://www.coloreartusdibujos.com/derecho-a-la-salud-para-colorear/>  
[http://ensinomedio01.wordpress.com/7\\_estructura\\_externa/](http://ensinomedio01.wordpress.com/7_estructura_externa/)  
[http://cesardivecsociales.blogspot.mx/2012\\_10\\_01\\_archive.html](http://cesardivecsociales.blogspot.mx/2012_10_01_archive.html)  
[http://www.conevyt.org.mx/cursos/cursos/planeta/revista/1\\_6-gru.htm](http://www.conevyt.org.mx/cursos/cursos/planeta/revista/1_6-gru.htm)  
<http://99quintos.blogspot.mx/2012/08/paralelos-y-meridianos.html>  
<http://html.rincondelvago.com/cultura-mesopotamica.html>  
[http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/telesec/curso1/htmla/sec\\_53.html](http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/telesec/curso1/htmla/sec_53.html)  
<http://www.etikmagazine.es/buda/>  
<http://www.10puntos.com/curiosidades-muralla-china/>  
<http://www.librosmaravillosos.com/laepopeyadelamedicina/capitulo07.html>  
[http://galerias.educ.ar/v/ciencias\\_naturales/infografias/22-+C\\_NAT-esquemaciclodelnitrogeno.jpg.html](http://galerias.educ.ar/v/ciencias_naturales/infografias/22-+C_NAT-esquemaciclodelnitrogeno.jpg.html)  
[http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/publicaciones/publi\\_reinos/fauna/jaguar/galeria2.htm](http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/publicaciones/publi_reinos/fauna/jaguar/galeria2.htm)  
[http://www.quimicaweb.net/grupo\\_trabajo\\_ccnn\\_2/tema5/index.htm](http://www.quimicaweb.net/grupo_trabajo_ccnn_2/tema5/index.htm)  
[http://en.wikipedia.org/wiki/File:Iguana\\_-\\_Project\\_Gutenberg\\_eBook\\_11921.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Iguana_-_Project_Gutenberg_eBook_11921.jpg)